Revista de

AERONAUTICA

Y ASTRONAUTICA

NUM. 604 JUNIO 1991

SÄNGER: un sistema de transporte espacial para el siglo XXI

De la disciplina

dossier: LA CRISIS DEL TRAFICO AEREO



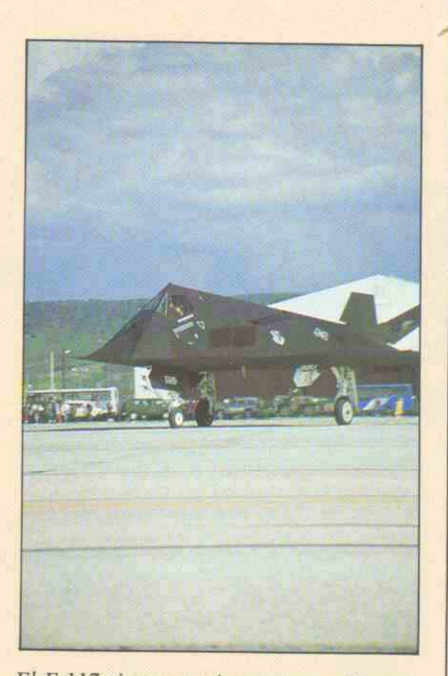
Nuestra Portada:
Primer premio
a la "Mejor diapositiva"
del Concurso Fotográfico
1990 de Revista de Aeronáutica
Autor: José Terol

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
Nº 604
JUNIO 1991

DOSSIER



ARTICULOS



El F-117 visto por primera vez en Europa.



SÄNGER, un sistema de transporte espacial rentabilizable, capaz de operar desde aeropuertos y bases aéreas convencionales.

SECCIONES



Director:
Coronel: **Luis Suárez Díaz**
Director Honorario:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Consejo de Redacción:
Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Coronel: **Miguel Ruiz Nicolau**
Coronel: **Miguel Valverde Gómez**
Coronel: **Joaquín Vasco Gil**
Tte. Coronel: **Antonio Castells Be**
Tte. Coronel: **Federico Yaniz Velasco**
Tte. Coronel: **Fco. Javier Illana Salamanca**
Comandante: **Javier García Arnáiz**
Comandante: **Ramón Alvarez Mateus**
Comandante: **José Angel Corugedo Bermejo**
Capitán: **Mario Martínez Ruiz**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Redacción:
Teniente: **Antonio M.ª Alonso Ibánez**
Teniente: **Juan Antonio Rodríguez Medina**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Agius**
Administración:
Coronel: **Sixto Santa Mayoral**
Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Coronel: **Jesús Leal Montes**
(Adjunto a la Dirección)
Teniente: **José García Ortega**

Publicidad:
De Nova
Teléfs.: 763 91 52 - 764 33 11
Fax: 764 62 46

Fotomecánica
Fotocomposición e Impresión:
Lasercrom, S.A.
Enrique Simonis, 19
Teléf.: 539 56 80 - 539 09 41
28045-Madrid

Número normal	290 pesetas
Suscripción semestral	1.740 pesetas
Suscripción anual	3.480 pesetas
Suscripción extranjero	6.400 pesetas
IVA incluido	(más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

N.I.P.O. 099-91-004-3 MADRID

	Teléfonos:
Dirección, Administración:	544 28 19
Dirección:	549 70 00 Ext. 31 84
Redacción:	549 70 00 Ext. 31 83
Fax:	544 26 12

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACION

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. Los trabajos no pueden tener una extensión mayor de OCHO (8) folios, de 36 líneas cada uno, mecanografiados a doble espacio. Los gráficos, dibujos, fotografías o anexos que acompañan al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. Siempre se acusará recibo de los trabajos recibidos, pero ello no compromete a su publicación. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes, que distingue entre los artículos solicitados por la Revista y los de colaboración espontánea.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus autores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA
Redacción
Princesa, núm. 88
28008-MADRID

LIBRERIAS Y KIOSCOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

EN MADRID: KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 86; KIOSCO CEA BERMÚDEZ, CEA BERMUDEZ,43; KIOSCO CIBELES, PLAZA DE CIBELES; KIOSCO PRINCESA, PRINCESA, 86; KIOSCO FELIPE II, AVDA. FELIPE II; KIOSCO HOSPITAL MILITAR GÓMEZ ULLA, CARABANCHEL; LIBRERIA GAUDI, ARGENSOLA, 13; REVISTAS MAYOR (Antonio Gomaríz); LIBRERIA SURCO; LIBRERIA PARACUELLOS; LIBRERIA JAIME (Jose L. Jaime Serrano); LIBRERIA MIGUEL CREUS; LIBRERIA GEMA BENEDET; LIBRERIA CONTINENTAL; LIBRERIA CAMARA; JOSE VERGARA ROMERO; ESTABLECIMIENTOS ALMER; DISTRIBUIDORA ROTGERS, S.A.; CENTRAL LIBRERA; REPREX-3 DISTRIBUCIONES; LIBRERIA SAN MARTIN; **EN BARCELONA:** SECTOR C C/ SEIS, S/N MERCABARNA - ZONA FRANCA; SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA;**EN CARTAGENA:** MAYOR, 27; **EN CASTELLON:** TRINIDAD, 12; **EN LOGROÑO:** MURO DEL CARMEN, 2; **EN CADIZ:** CORNETA SOTO GUERRERO, S/N; **EN BARCELONA:** CONGOST, 11; **EN OVIEDO:** MILICIAS NACIONALES, 3; **EN GRANADA:** ACERA DE DARRO, 2; **EN BILBAO:** EUSCALDUNA, 6; **EN SEVILLA:** VIRGEN DE LUJAN, 46; **EN ZARAGOZA:** PLAZA DE LA INDEPENDENCIA, 19; **EN PALMA DE MALLORCA:** CAMINO VIEJO BUÑOLAS, S/N; **EN EL FERROL:** DOLORES, 2-4; **EN BARCELONA:** SAN FRUCTUOSO, 45; **EN MADRID:** PUERTA DEL SOL, 6.

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN LOS TRABAJOS PUBLICADOS EN ESTA REVISTA REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES.

Editorial

Cuerpos y Arma

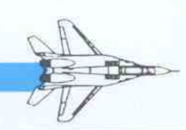
a O.M. 431/03893/1991, de 7 de marzo, dispone la constitución de Las Escalas del Ejército de Tierra, de la Armada, del Ejército del Aire y de los Cuerpos Comunes de las Fuerzas Armadas. En el Ejército del Aire, Las Escalas Superiores, Medias y Básicas pertenecientes al Cuerpo General, Cuerpo de Intendencia, Cuerpo de Ingenieros y Cuerpo de Especialistas, quedaron constituídas el día 30 de marzo de 1991.

Se aplica así, lo establecido en el Título III, Cuerpos y Escalas militares, de la Ley 17/1989 de 19 de julio, Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional y se culmina un proceso complejo que ha supuesto, entre otros trabajos, la redacción de las Normas Reglamentarias de Integración de Escalas de las Fuerzas Armadas, del Reglamento General de Evaluaciones, Clasificaciones y Ascensos del Personal Militar Profesional y la adaptación de las Leyes de Plantillas de las Fuerzas Armadas a la estructura de Cuerpos, Escalas y Empleos que dispone la citada Ley.

n nuestro Ejército y como consecuencia de la constitución de las nuevas escalas, desaparece el Arma de Aviación. Es éste un cambio transcendental que no se puede ignorar. La estructura del Ejército del Aire, creada por la Ley de 7 de octubre de 1939, quedó constituída por el Estado Mayor General, las Armas de Aviación y Tropas de Aviación, el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, los Servicios de Ingenieros, Intendencia, Sanidad, Jurídico, Eclesiástico e Intervención y los Cuerpos Auxiliares de Especialistas y Oficinas. La Ley de 9 de noviembre de 1939 creó el Arma de Aviación "fundamento, médula y razón de ser" del Ejército del Aire. Durante su existencia, el Arma de Aviación ha encuadrado siempre a los hombres que han formado el núcleo operativo de la Fuerza Aérea y posteriormente se integraron en su seno los Especialistas del Aire y los componentes de la extinguida Arma de Tropas de Aviación.

a constitución del Cuerpo de Especialistas del Ejército del Aire es una novedad importante. Se integran en su Escala Media los componentes de las Escalas Especiales de Oficiales del Arma de Aviación (excepto Tropas y Servicios y Operadores de Alerta y Control que pasan al Cuerpo General) más los oficiales del Cuerpo Auxiliar de Oficinas Militares y los de la antigua Escala de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos que opten por su pase al nuevo Cuerpo. Su Escala Básica está formada por miembros de las Escalas de Especialistas del Cuerpo de Suboficiales del Arma de Aviación (excepto los Operadores de Alerta y Control) más los suboficiales del Cuerpo Auxiliar de Oficinas Militares.

l Cuerpo General y el Cuerpo de Especialistas reciben la tradición gloriosa del Arma de Aviación y continuarán su espíritu aeronáutico y operativo. Los recién creados cuerpos, unidos a los de Intendencia e Ingenieros, encuadran al personal profesional de un renovado Ejército del Aire que afronta con ilusión el futuro y está dispuesto a cumplir, en unión del Ejército de Tierra y la Armada, la misión asignada por la Constitución a las Fuerzas Armadas. Las despedidas son siempre tristes y suponen un sacrificio que se acepta en aras de un bien superior. Decimos adiós al Arma de Aviación con el cariño de quienes estuvieron bajo sus alas y con un recuerdo emocionado hacia quienes, perteneciendo a ella, ofrecieron su vida por España.



DE LA GUERRA DEL GOLFO
GUERRA ELECTRÓNICA EN LA "TORMENTA DEL DESIERTO"



La Guerra Electrónica ha jugado en la Tormenta del Desierto un papel más importante que en ningún otro conflicto. La protección de los perturbadores (jammers) ha sido considerada tan importante que ni la U.S. Navy ni el Cuerpo de Marines lanzaron ninguna misión sin el acompañamiento del avión de combate electrónico EA-6B Prowler, así como sin el RWR (alertador de radar) o equipo de autoprotección.

El EA-6B de la U.S. Navy y el EF-111 fueron los caballos de batalla electrónica, acompañando a los aviones atacantes y perturbando los radares de defensa aérea. Así, en las primeras 24 horas del combate aéreo, se destruyó casi completamente el sistema de defensa Iraquí, incluyendo radares, sistemas de mando y control (C^2), varios cientos de misiles SAM soviéticos, más de 100 Roland franceses y artillería antiaérea (AAA).

En el período prebélico, e incluso en los inicios del conflicto armado, los RC-135 y TR-1 de la USAF y los EP-3 y EA-3B de la U.S. Navy, ya habían determinado las frecuencias de comunicaciones en tiempo de guerra y la localización de las antenas de radar y comunicaciones enemigas. El sistema de Defensa Aéreo Iraquí (basado en sistemas soviéticos) fue relativamente fácil de desarticular al estar centralizado, lo que resulta en que los elementos individuales no funcionan bien aisladamente, limitando la capacidad de comunicarse con radares, misiles y baterías de artillería.

El combate electrónico también incluye la destrucción de los asentamientos de radar, misión asignada a los F-4G Wild Weasel de la USAF y EA-6B de la US Navy, que lanzaron más de 1.000 unidades de misil HARM (Misil Antirradiación de Gran Velocidad) durante la Guerra, con gran éxito, aparentemente. La US Navy también ha utilizado el misil Tomahawk.

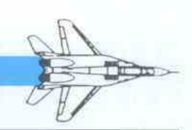
También se conjugó la tecnología stealth con los perturbadores (EF-111 o EA-6B); ello dió como resultado que, debido a la poca energía de eprturbación necesitada por el F-117, el avión perturbador pudiera mantenerse fuera del alcance enemigo (stand-off).

Como deficiencias se empieza a enumerar la falta de identificación electrónica (IFF) de los vehículos de tierra. Por último, se destacan los problemas que surgieron al tener que descubrir Francia las contramedidas y sus deficiencias del sistema Mirage F-1, caballo de batalla de las FF.AA. Iraquís, lo que pone de manifiesto la gran importancia del desarrollo indígena independiente de los sistemas EW.

ACTUACIÓN DEL F-16A EN EL GOLFO

Los F-16As del Escuadrón de Caza Táctico, de la Guardia Nacional de Nueva York totalizaron más de 1.100 salidas contra blancos en Iraq y Kuwait, demostrando su capacidad de ataque, a pesar de la presencia de otros modelos, de aviónica digital integrada más avanzada.





Los aviones F-16A se incorporaron a la Base de Al Kharj, donde formaron, de manera provisional, la 4ª Ala Táctica de Caza. El armamento utilizado por el Ala durante la Crisis del Golfo fue diverso, incluyendo las bombas Mk-84 y Mk-82 con diferentes espoletas, y las bombas cluster CBU-52, CBU-58, CBU-87 y Mk-20 Rockeye. El entrenamiento del Ala se centraba, hasta el comienzo de las hostilidades, en el Apoyo Aéreo Cercano (CAS), siendo su misión en el Golfo la neutralización de la Guardia Republicana.

Bombas como la Mk-84 con espoleta de proximidad fue considerada muy efectiva, actuando como una gran bomba cluster, infringiendo grandes daños con sus fragmentos. Otra bomba muy adecuada a la misión y al avión fue la CBU-87, aunque los pilotos tenían que hacer correcciones manuales, ya que la bomba no estaba integrada en los algoritmos del avión, utilizando el mismo código que la CBU-52.

De la misma manera, los pilotos echaron en falta la mecanización del CCIP (Continuously Computed Impact Point) en el pod del cañón de 30 mm, siendo el Escuadrón 138 el único dotado de este pod. Estas deficiencias han sido debidas a la falta de tiempo para ensayar y evaluar los cambios apropiados, y dieron lugar a que el pod de cañón solo se utilizara un día, siendo sustituido, en cierta manera y con menos riesgo, por bombas Rockeye, Así, se optimiaron las misiones CAS con 4 F-16s, 2 con 6 Mk-82s y los otros 2 con 4 Mk-20 Rockeye.

Otros dos sistemas también utilizados con éxito fueron el pod ECM y de autoprotección ALQ-119 (aunque con ciertos problemas de mantenimiento), y el misil Aire-Tierra Maverick, con guiado infrarrojo, de los que este Escuadrón diparó 73 durante el conflicto. Sin embargo, y a pesar de su efectividad, se identificó una gran carga de trabajo para el piloto, requiriendo el lanzamiento del misil más de 10 segundos dentro de la cabina.

El Escuadrón comenzó las operaciones a alta cota (aproximación a 30.000 ft y suelta de armamento por encima de los 15.000 ft, con 60 cartuchos de chaff), reduciendo la cota de los ataques a medida que progresaba el conflicto (cambiando la carga del dispensador ECM a 30 chaff y 15 bengalas).

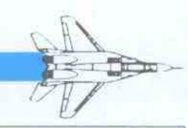
EL F/A-18 Y SU ARMAMENTO CONVENCIONAL

El U.S. Marine Corps ha utilizado, entre otros, el F/A-18 en el conflicto del Golfo Pérsico. A pesar de la carencia de armamento convencional que los Marines sufrieron, sus pilotos insisten en que el concentrar el éxito de la Guerra Aérea exclusivamente en la utilización de armas inteligentes puede ser erróneo, afirmando que la sostenibilidad fue también otra de las claves, definiendo el producto de la sostenibilidad como: la suelta continua y precisa de gran cantidad de armamento convencional no guiado (bombas verdes) por parte de pilotos disciplinados. El F/A-18 hizo su extensivo de bombas Mk-84 de 2000 lbs, capaces de destruir bunkers y hangares de construcción sólida, así como la Mk-20 Rockeye, bomba cluster antiblindaje.

Sin embargo, al fin de la guerra a los Marines solo les restaban 14 días más de bombas convencionales, por lo que apoyaban el comienzo temprano de la ofensiva terrestre, y por lo que ahora recomiendan mantener una reserva de 120 días, antes de concentrar en la adquisición de armas inteligentes más caras.

Por otro lado, y para las Bombas Guiadas Laser (LGB), la designación otra que no fuera la del propio avión lanzador, ya fuere desde tierra o desde otro avión, resultó ser inadecuada. La coordinación lleva un tiempo asociado, incrementando las posibilidades de la AAA enemiga.

En el área de las armas inteligentes se identificó la falta de entrenamiento, en particular con el misil infrarrojo Ma-



verick y el misil antirradiación de alta velocidad (HARM).

A pesar de las deficiencias encontradas, se afirma que una Escuadrilla de 4 aviones destruyó, en un solo día 19 carros, 9 vehículos de personal, 4 lanzadores de cohetes, 2 bunkers, un cañón antiaéreo de 60 mm y otros 8 vehículos.

El F/A-18D N/A, de Ataque Nocturno, suplió la falta de datos de los satélites y aviones de reconocimiento que produjo el mal tiempo, siendo llamados los Fast FAC (Controlador Aéreo Avanzado rápido), y proporcionando datos de inteligencia. Sus FLIRs fueron utilizados incluso durante el día, para evaluar daños y ver a través de los humos producidos por los fuegos del petróleo, así como en el atardecer y durante la noche.

SUPERVIVENCIA EN EL COMBATE

A pesar de los polígonos de supervivencia (survivability) donde se someten a las estructuras de los aviones, así como a los diferentes sistemas de la aeronave a la acción de diferente armamento, la prueba final solo se puede encontrar en el campo de batalla. Los requisitos de supervivencia del avión se integran ahora desde la fase de diseño del mismo, y no son un suplemento o adiciones hechas post-proyecto. Así, la redundancia de sistemas fundamentales, la situación de los sistemas, la degradación graciable de las funciones principales, y la sustitución mediante sistemas backup, son constantes en las especificaciones de un avión moderno.

La Guerra del Golfo ha demostrado que es así, al superar numerosas aeronaves los daños, de diferente gravedad, infringidos por el enemigo. Las fotos presentan un Jaguar de la Fuerza Aérea Francesa y F/A-18 del Cuerpo de Marines de los EE.UU. Otro F/A-18 voló más de media hora sin presión hidráulica.





ATAQUE NOCTURNO PARA LOS A-7

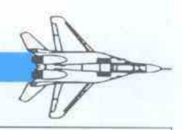
La USAF ha equipado 3 Unidades de la Guardia Nacional con equipos LANA (Low-Altitude Night Attack) para sus LTV A-7Ds. El equipo, contenido en un único pod, se compone de un FLIR (Forward Looking Infrared) de Texas Instruments y un ordenador GEC Singer-Kearfott. También incorporá un Head-Up Display en cabina.

El sistema, que podría ser adaptado a los Fairchild A-10 de la USAF, posee un modo de navegación, que muestra una vista gran angular con un aumento de 2:1, y un modo de seguimiento y puntería, en el que presenta un aumento de 6:1. Después de la identificación y designación del blanco el sistema presenta las ayudas adecuadas para que el piloto proceda a la suelta manual del armamento.

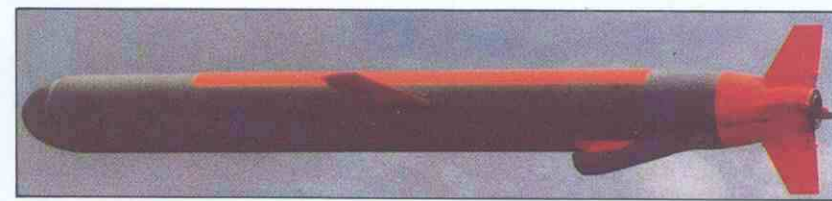
El sistema también está integrado con el radar y el radioaltímetro de la aronave, dotándole de capacidad de vuelo con seguimiento del terreno, para reducir la carga de trabajo del piloto durante el ataque de los objetivos en tierra. Así pues, el LTV A-7 posee una cierta capacidad de CAS (Close Air Support) nocturno.

Es de destacar que el A-7D es un avión relativamente antiguo, con más de 300 todavía en servicio en la Guardia Nacional en la USAF, y con problemas de envejecimiento (grietas en alas), y adolece de capacidad de autodefensa; las USAF prevé su retirada en dos años. Ello y la falta de entrenamiento con el nuevo sistema LANA, ha sido el resultado de que la USAF no haya destacado estos aviones en la Guerra del Golfo. Por otro lado no se esperaba realizar una guerra a baja cota en Iraq (los F-16s, equipados con pods LANTIRN de baja cota nocturna, volaron generalmente a alturas medias de 10.000 a 15.000 ft), mientras que si era de esperar la proliferación de misiles tierra-aire, de guiado infrarrojo, lanzados desde el hombro. La U.S. Navy, por su parte, y con solo 4 Escuadrones de LTV A-7, ha destacado la mitad de ellos en la Operación Tormenta del Desierto, por la falta de disponibilidad del F/A-18, su supuesto sustituto.





TOMAHAWK PERFECCIONADO





Una nueva versión del misil de crucero Tomahawk ha sido ensayada por la Armada de los EE.UU., demostrando las mejoras incorporadas con el sistema Block III. Disparado desde una lanzadera fija desde la Isla de San Nicolás, al sur de California, el Tomahawk se dirigió en vuelo guiado a un blanco situado en el Centro Naval de Armamento, de China Lake, California. El misil, construido por McDonnell Douglas, voló unas 700 millas (1.126 kms), fue recuperado y se restaurará para su utilización futura.

Las mejoras incorporadas en el Block III por McDonnell Douglas Missil Systems Co., se aplican al equipo receptor y antena del Global Positioning System, al Digital Scene Matching Area Correlation (DSMAC-IIA), al sistema de control de tiempo de llegada, el cual permite establecer la hora de llegada del misil Tomahawk en un tiempo prefijado, para mejor coordinación con los ataques aéreos, y a una sección nueva de carga explosiva.

Un motor turbofán Williams International 402 que reemplaza al motor anteror, suministra un 19% más de empuje y una disminución del 2% en consumo de combustible.

En el programa de mejoras del Block III se incluyen, pero no se han demostrado en esta misión, una nueva cabeza de combate convencional y un denotador que incrementa la efectividad. Además, la cabeza de combate es más ligera y pequeña que la anterior, permitiendo la colocación de más combustible, incrementando así el alcance del misil. Estas mejoras ofrecen un importante incremento del alcance y mayor precisión en las versiones convencionales de ataque terrestre del misil de crucero Tomahawk, potenciando su utilidad, flexibilidad y respuesta.

El misil Tomahawk, que parece y es un torpedo volante, con designación formal TLAM-C (Tomahawk Land Attack Missile-Conventional) ha sido el primer misil de crucero disparado en tiempo de guerra, en el conflicto del Golfo, para suavizar las defensas iraquís antes de las primeras oleadas de ataques de los F-117A.

En esta guerra que ha destacado tecnológicamente por el uso extensivo de nuevos armamentos inteligentes, de los 106 primeros Tomahawk lanzados, 100 consiguieron su blanco, no obstante tratarse de un sistema con diecinueve años de antigüedad; en total se han lanzado más de 250 misiles Tomahawk durante la guerra, tanto desde naves de superficie como desde submarinos.

PRESENTACION DEL HELICÓPTERO ANTICARRO PAH-2

Después de un largo camino, el pasado 4 de febrero se presentó en las instalaciones de la compañía alemana MBB (OTTOBRUNN) el último producto de la cooperación franco-alemana: El helicóptero anticarro PAH-1 coproducido entre esa compañía y la francesa Aerospatiale.

Los primeros pasos para la definición de la aeronave se dieron en 1974, un año después los gobiernos francés y alemán acordaron el desarrollo conjunto pero hasta 1984 no se firmó el Memorandum de Entendimiento y, después de fuertes controversias, se firmó otro acuerdo, en 1987, que definía la participación industrial de cada nación con lo que el programa se inició oficialmente.

El contratista principal es la compañía EUROCOPTER con sede en Munich y subsidaría de MBB y Aeroespatiale. El programa comprende el desarrollo básico de la aeronave (denominada TIGER) y del paquete específico que ajustará el helicóptero a sus diversos cometidos en el Ejército alemán como anticarro (PAH-2) y francés como anticarro (HAC, Helicoptere anti Char) y de escolta (HAP, Helicoptere Appui Protection). Este paquete específico se denomina EUROMEP (European Mission Equipment Pakage).

La planta propulsora estará formada por dos turbinas MTR 390 desarrolladas y producidas por el consorcio MTR (MTU, TURBOMECA, ROLLS-ROYCE).

El primer prototipo volará a finales de este año seguido de otros cuatro más dedicados a probar las distintas versiones con el fin de comenzar las entregas en 1997.



EL FUTURO SAAB-2000



En el dibujo puede apreciarse la silueta que tendrá el Saab 2000 que entrará en servicio en 1993. Se trata de un turbohélice, con alta velocidad y capacidad para cincuenta viajeros (ver "Industria y Tecnología").

MEJORAS EN EL CONTROL DEL TRÁFICO AÉREO BRITÁNICO

Como resultado del enorme y continuado incremento en el tráfico aéreo, la Dirección General de la Aviación Civil del Reino Unido (CAA, organismo regulador de la navegación y seguridad aéreas en Gran Bretaña) ha iniciado su más ambicioso programa de inversiones hasta la fecha. Durante la presente década se dedicarán 750 millones de libras a las mejoras y expansión del control del tráfico aéreo.

La CAA cuenta con su propia unidad de vuelo que aparece en la fotografía poco después de aterrizar en un importante aeropuerto londinense), que se encarga de inspecciones de vuelo y de la calibración y verificación de ayudas a la navegación y de sistemas radáricos y de comunicaciones. La verificación de los sistemas de aterrizaje por instrumentos del aeropuerto londinense Gatwick y de Heathrow (aeropuerto internacional con mayor tráfico en el mundo) se lleva a cabo durante la noche, momento en que las pistas se encuentran comparativamente libres.

La CAA ha completado ya un programa de sustitución de radar en vuelo para la construcción de un nuevo e importante centro de control de tráfico aéreo en la región meridional de Inglaterra, además de haber reequipado las instalaciones de control del tráfico en el aeropuerto de Heathrow. La CAA ha puesto asimismo en servicio 19 nuevos sistemas de aterrizaje por instrumentos en nueve aeropuertos de importancia, junto con la instalación de seis nuevos ordenadores en el Centro de Control del Tráfico Aéreo de Londres.

Sin embargo, la congestión aérea es un problema europeo, que no puede ser individualmente resuelto por el Reino Unido. Debido a ello, la CAA coopera con otros organismos europeos para mejorar la gestión del tráfico y coordinar la mejora de los sistemas CTA a nivel europeo para la próxima década, aumentando su capacidad y reduciendo los retrasos. Entre las medidas ya adoptadas hacia dicho objetivo valga citar el establecimiento de una red de comunicaciones telefónicas operativas que, enlazando Londres, Frankfurt, París, Madrid y Roma, permite la colaboración entre controladores para reducir los retrasos en Europa.





NUEVO GRUPO MOTOPROPULSOR PARA EL SF-260



La Casa Agusta ha fabricado una nueva versión del avión ligero tipo 260. El nuevo aparato que lleva la denominación: SF260 TP, en lugar del motor de émbolo de su predecesor, lleva un turbohélice Allison 256-B170.

La célula y el aspecto general del aparato permanecen invariables, pero las características de vuelo han mejorado considerablemente con el motor de turbina; en especial, el régimen ascensional (11 m./seg.) y el techo útil (7.500 m.)

HELICOPTEROS PARA CHINA



La República Popular China ha hecho un pedido a United Technologie de veinticuatro helicópteros de transporte S-700C, como el que aparece en la fotografía.

IBERIA: VUELOS DIRECTOS A BERLIN

Tras la buena acogida dispensada a la línea Madrid-Barcelona-Berlín, inaugurada el pasado 28 de octubre, IBERIA Europa ha decidido incrementar la oferta y mejorar la calidad de servicio de dicha línea.

Para ello, a partir del 7 de enero, IBERIA amplió esta línea en cuatro frecuencias, además de operar a este destino directamente desde Madrid y Barcelona.

La oferta de IBERIA a Berlín, a partir del 7 de enero, fue la siguiente:

Desde Madrid: Jueves, Sábados y Domingos a las 9,45 hrs. Regreso los mismos días a las 13,20 hrs.

Desde Barcelona: Lunes, Miércoles y Viernes a las 10,45 hrs. Regreso los mismos días a las 13,20 hrs.

IBERIA seguirá atendiendo este destino con sus aviones más modernos: los MD-87.

BINTER MEDITERRANEO

El 9 de octubre fueron entregados oficialmente a BINTER MEDITERRANEO sus tres primeros aviones CN-235/100, de los cinco que tien adquiridos en firme. La entrega tuvo lugar en la factoría que CASA posee en Sevilla.

La compañía regional BINTER MEDITERRANEO, perteneciente al Grupo Iberia, fue constituida el 7 de julio de 1989 con un capital social de 1.800 millones de pesetas.

De acuerdo con el proyecto inicial, BINTER MEDITERRANEO tiene previsto iniciar sus servicios comerciales operando en la Cuenca del Mediterráneo, siendo ejes importantes de su operación y el interinsular Balear, las conexiones Islas Baleares-litoral y Barcelona, este último como plataforma de aporte y dispersión de tráfico para las líneas internacionales y nacionales de IBERIA y AVIACO.

La sede social de la Compañía está situada en Madrid y el mantenimiento de los aviones se realizará con personal propio en el aeropuerto de Barcelona.

La comercialización (venta y reservas de billetes) será realizada por IBERIA a través de las agencias de viajes de España y de los países donde opere.

En 1993, año de consolidación de la Compañía, BINTER MEDITERRANEO tiene previsto transportar 1.800.000 pasajeros, ofrenciendo un esquema de vuelos regionales e internacionales, adaptado a las necesidades del mercado, que permitirán desarrollar los intercambios comerciales y favorecer el transporte de turismo de alta renta.



EVALUACION DEL MEDIO AMBIENTE TERRESTRE DESDE EL ESPACIO

Venecia, vista desde el espacio tal como muestra la imagen adjunta tomada por un satélite SPOT, es la sede elegida por la Asociación Europea del Año Internacional del Espacio (EURISY) para celebrar un simposio dedicado a la evaluación de nuestro medio ambiente desde observatorios situados en el espacio. ESA, CNES, la Agencia Italiana del Espacio, DARA, y la Comisión Europea han patrocinado este congreso destinado al intercambio de puntos de vista entre gestores, científicos, agencias espaciales, empresas y medios informativos europeos para fomentar el conocimiento público de los problemas ambientales.

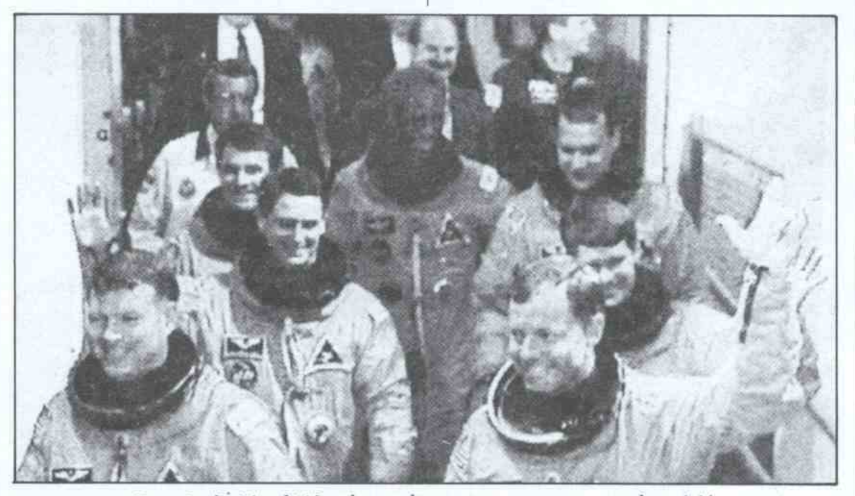
Contaminación costera, cambios en el suelo, interacción oceano/clima, evolución de la capa de ozono y sus consecuencias, factores naturales y humanos en el clima, modelos globales de medo ambiente, efecto invernadero, sensorización y medición remota de estas actividades, capacidad industrial europea en el sector, observaciones operacionales, datos espaciales para proyectos científicos, necesidad de mayores conocimientos, estrategias espaciales y validez de las políticas actuales, fueron los temas tratados en esta reunión.



EN ORBITA

28 de abril de 1991.– Comienza la misión nº 40 de un transbordador norteamericano. En esta ocasión la nave "Discovery" lleva a borde siete tripulantes militares y un plan de vuelo relacionado, exclusívamente, con la Iniciativa de Defensa Estratégica y, por primera vez, con abundante información del objetivo y evolución de una misión militar realizada por un transbordador. A pesar de algunas dificultades, como el fallo de unas grabadoras, demoras en el lanzamiento y diversos problemas mecánicos, la tripulación desarrolló con total éxito la principal misión, considerada la más arriesgada de las efectuadas hasta el presente por un transbordador. Tras poner en el espacio con el brazo articulado un satélite denominado SPAS, que sería posteriormente recuperado y traído nuevamente a tierra, el transbordador inició una secuencia de encendido y apagado de sus motores y diversas maniobras simulando la trayectoria de un misil, destinadas a ser seguidas por SPAS a 10 kilómetros de distancia y a 265 de altura. Asímismo, fueron lanzados tres minisatélites que lanzaban emisiones similares a las de los combustibles utilizados por los cohetes soviéticos. El objetivo de esta misión, que ha tenido un coste de 254 millones de dólares, es mejorar los sistemas de sensores de los satélites de detección norteamericanos, para lo cual se han realizado también observaciones de las auroras boreales, del amanecer y de otros fenómenos radioeléctricos capaces de influir en la detección de lanzamientos balísticos.

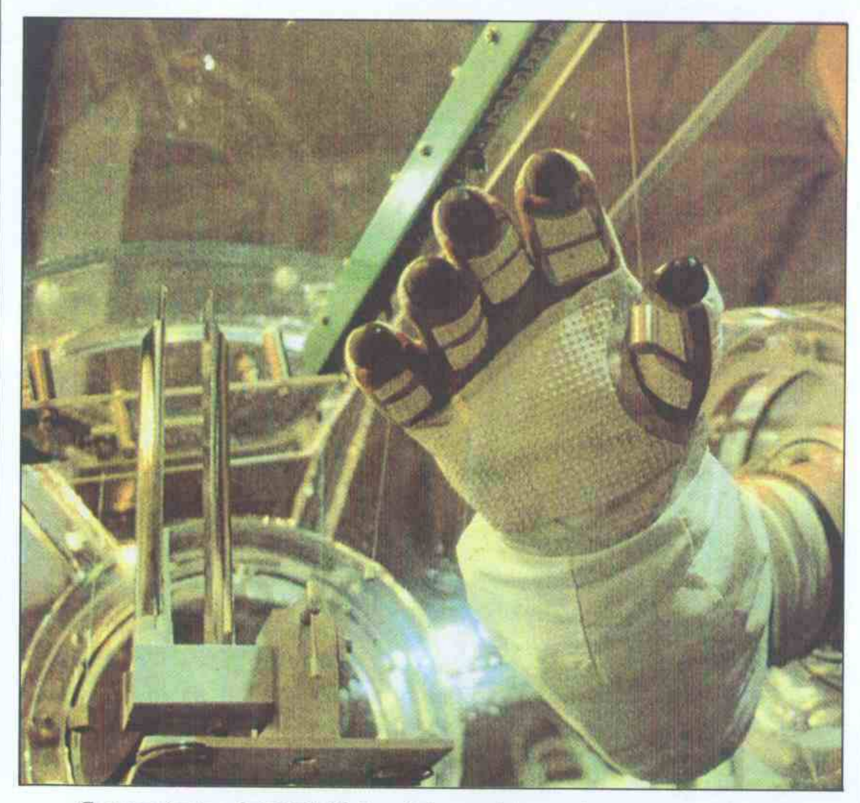
Debido a dificultades climatológicas por el fuerte viento existente en el desierto californiano de Mojave, la nave volvió a tierra en el Centro Espacial Kennedy de Florida el 6 de mayo.



La tripulación dirigéndose a la nave para comenzar la misión



UNA EMPRESA ESPAÑOLA CONTRIBUYE A LA FABRICACION DE LOS TRAJES DE LOS ASTRONAUTAS EUROPEOS



Guante térmico de ZODIAC Española, en el banco de ensayos mecánicos (Glore box)

La empresa Zodiac Española S.A., está diseñando y fabricando la parte no metálica del futuro traje de los astronáutas europeos, después de haber iniciado sus contactos con la Agencia Europea del Espacio en 1988 y ser admitida como industria suministradora de trajes extra e intravehículares de HERMES, bajo la dirección industrial de Dornier y Dassaul Aviation.

En el programa EVA (Actividades Extravehículares), el traje europeo es de tecnología vanguardista comparado con los actualmente en servicio por los estadounidenses y rusos. Su diseño está previsto para trabajar a una presión interna de 500 hPa, al objeto de reducir al mínimo los tiempos necesarios de descomprensión –igual que los buzos–, después de cada misión espacial. El traje se compone básicamente de un casco, un torso metálico, unas extremidades flexibles y una protección térmica exterior. Interiormente existen los sistemas de mantenimiento y control vital (oxígeno, refrigeración,...) y el sistema de telecomunicaciones.

En el programa IVA (Actividades Intravehículares), el traje europeo se desarrolló partiendo del concepto de cabina eyectable, en lugar de silla eyectable (URSS) o la evacuación por pertiga (USA). Dicho concepto era mucho más ambicioso que los existentes, pero se demostró que su coste era prohibitivo, por lo que es de esperar que se cambie a un sistema de eyección de asiento. El traje IVA sirve para mitigar fisiológicamente los efectos de la aceleración (super gravidez), como traje de trabajo en la cápsula espacial, en situaciones de emergencia (vacío, ...) y como elemento salvavidas ante un posible amerizaje.

Por su especialización en materiales compuestos flexibles, la Empresa concursó en las partes "soft" de dichos trajes, que requiriesen una tecnología de estanqueidad y el entorno interrelacionado con el mismo.

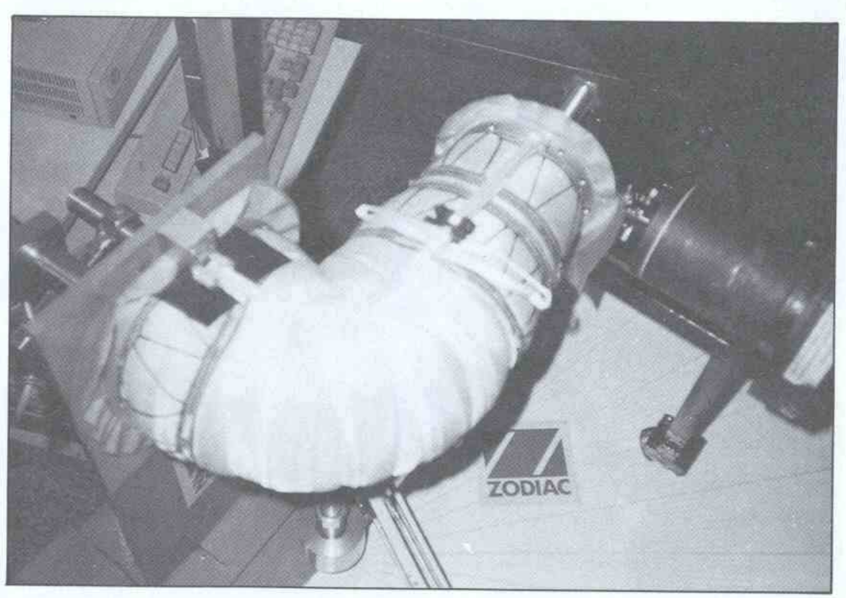
El trabajo realizado dentro del programa EVA y en su fase de Diseño Conceptual, ha sido de una forma resumida, el siguiente:

. Diseño conceptual del LOWER TORSO, especie de pantalón que incluye las botas del astronauta y la parte central hasta aproximadamente la altura del esternón.

. Elección de la tecnología a aplicar, diseño conceptual y definición de todas las interfaces metal/soft del traje.

. Diseño, fabricación y ensayos del codo incluyendo su unión al hombro y al guante con un sistema de ajuste para adaptarlo a las diferentes tallas del astronauta.

. Diseño, fabricación y ensayos de la parte soft del hombro.



Codo diseñado y fabricado por ZODIAC Española, en el banco de ensayos



. Diseño y fabricación del guante térmico que es el elemento más sensible y complicado de la protección térmica. Los ensayos fueron realizados de forma satisfactoria en EEUU por ILC Dover en su banco de ensayos con el guante montado en el traje SHUTTLE (EMU).
. Fabricación del conector desmontable que sirve para unir el guante al codo.
. Diseño y fabricación de un banco de pruebas informatizado para realizar ensayos mecánicos de las articulaciones del traje en el que se probaron las articulaciones fabricadas por ZODIAC Española y la protección térmica de AERITALIA siendo en la actualidad un importante útil de investigación y desarrollo.

El trabajo realizado dentro del programa IVA y en su fase de Diseño Conceptual, ha sido de una forma resumida, el siguiente:

– Estudios de diseño e integración de:

. Arnés, que sujeta al astronauta a la silla de modo que su capacidad de pilotaje sea prácticamente total en cualquier circunstancia.
. Chaleco salvavidas, que en caso de amerizaje, mantiene al astronauta flotando boca arriba y con la cabeza fuera del agua aunque se encuentre inconsciente.
. Pantalón Anti-G, que evita la pérdida de consciencia del astronauta en caso de que la nave experimente una aceleración vertical muy elevada; esto ocasiona una falta de riego en el cerebro que el pantalón Anti-G compensa presurizando la parte inferior del cuerpo.

Guante Térmico de ZODIAC Española durante los ensayos térmicos (barra fría) realizados en ILC Dover con el traje del Shuttle (USA)

PRESENTE Y FUTURO EN EL ÁREA ESPACIAL

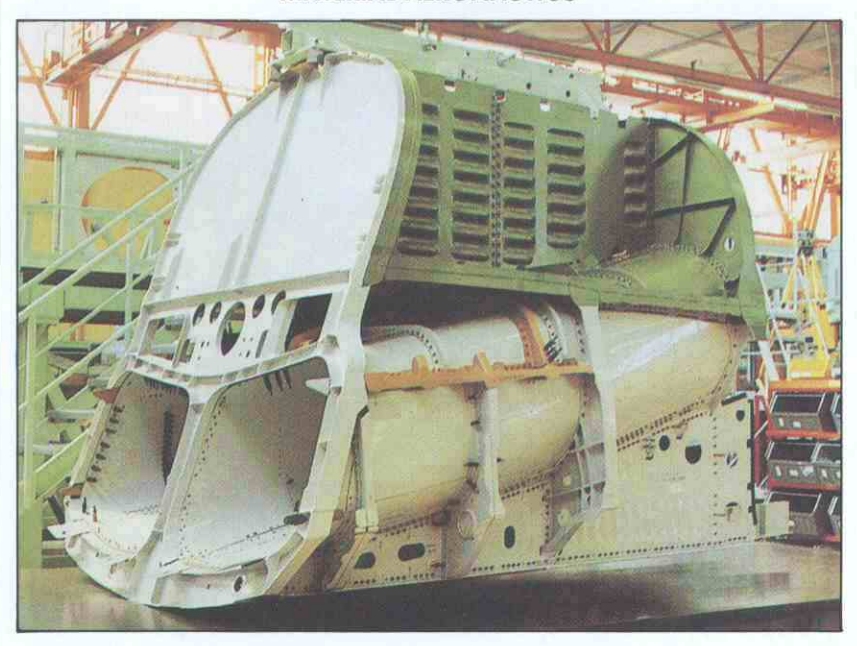
En la actualidad, y debido al retraso del programa Europeo en el comienzo de la próxima fase, ZODIAC ESPAÑOLA, S.A. está desarrollando dos contratos en el marco de la llamada fase puente:

– El primero de ellos consiste en definir las hebillas del traje que sirven para ajustar al mismo a las diferentes tallas de astronautas. Dentro de este contrato se hará un diseño conceptual de las diferentes soluciones posibles, para a continuación hacer una evaluación de las mismas y elegir las dos mejores opciones. Estas se diseñarán, se fabricarán y se ensayarán en un banco de pruebas, para demostrar su idoneidad.
– El segundo contrato consta de dos partes:
. Diseño Conceptual y de Ingeniería de un hombro realizado completamente en materiales flexibles y su fabricación.
. Ensayos en el banco de pruebas de la Empresa, de dicho hombro comparativamente con el hombro realizado por SABCA, que consiste en unos anillos y rodamientos metálicos revestidos interiormente por un tejido que asegura su estanqueidad.
. Dicho informe permitirá a la ESA el decidir la idoneidad del hombro metálico, o su cambio por el completamente flexible diseñado por ZODIAC.

La calidad del trabajo realizado y la voluntad de la Empresa en diversificarse hacia la industria de la protección fisiológica del individuo, ante ambientes hostiles, ha conllevado a recibir y responder a dos peticiones de oferta realizadas por el Consorcio Industrial de la ESA:

– Diseño de Ingeniería, Fabricación y Ensayos de todas las partes soft del traje de actividades extravehiculares, con la excepción de los guantes.
– Diseño de Ingeniería. Fabricación y Ensayos del traje intravehicular completo (contratista principal del Enciosure Sub/assy). Traje que en la actualidad debe ser diseñado para trabajar a 400 hPa de sobrepresión y ser eyectado con la silla de pilotaje. ZODIAC pese a haber respondido a la petición de oferta, deberá seguramente retirar la misma, por haber encontrado exceso de retorno español en el programa del HERMES.

LAS ALEACIONES DE ALUMINIO MANTIENEN SU PRIMACIA COMO MATERIAL AERONÁUTICO



Durante la pasada década de los ochenta todos los análisis indicaban que una nueva era empezaba para los materiales utilizados en el campo aeronáutico. Las aleaciones metálicas, de base de aluminio principalmente, dejarían paso a los nuevos materiales cuya base eran fibras no metálicas (carbono, boro, grafito) embebidas en resina, termoplásticas o termoestables, con un empleo de entre el 50-59% de peso estructural.

Estos pronósticos no se han cumplido. Por un lado los fabricantes de aleaciones aeronáuticas han reaccionado con el desarrollo de nuevos productos de baja densidad y, por otro lado, los materiales avanzados no han madurado, en tecnología y coste, a la velocidad que se esperaba. La aparición de nuevas aleaciones aluminio-litio (Al-Li) y la madurez de la tecnología conocida como pulvimetalúrgia han sido las principales causas de que el aluminio siga siendo, durante esta década, el principal material aeronáutico.

Las aleaciones Al-Li jugarán un papel importantísimo en programas como el Transporte Táctico Avanzado de la USAF, C17, diseñado y desarrollado por McDonnell Douglas donde se utilizan unos 3000 kg. de esa aleación con un ahorro de 300 kg. de peso. Asimismo se utilizará en programas europeos tanto civiles, A330 y A340, como militares, EFA. A la ventaja de menor densidad (8%) sobre aleaciones convencionales, el aluminio-litio tiene dos debilidades. Primero el coste: un componente de esta aleación puede costar dos-tres veces más que el mismo fabricado por aleación de aluminio convencional. En segundo lugar estas aleaciones presentan cierta anisotropia que obliga a cuidadoso diseño y presente problemas durante operaciones de mecanizado.

Otras de las tecnologías que maduraron durante la pasada década ha sido la pulvimetalurgia que ha permitido desarrollar nuevas aleaciones (7090, 7091 y 8019) de aluminio que mejoran la resistencia mecánica y a la fatiga de las actuales siendo algunas (8019) aptas para condiciones de uso a altas temperaturas.

En el campo civil las perspectivas son mejores que en el militar. En el primero las aleaciones metálicas mantienen claramente su primacía. Por ejemplo el Boeing 777 llevará un 70% de su peso estructural en aluminio. Se estima en un incremento anual del 10-15% la producción de aleaciones de aluminio durante los próximos años debido a este tirón de las actividades civiles. En la aviación militar la utilización de materiales avanzados parece consolidarse, en el ATF de la USAF se utilizará entre un 35-50% de estos materiales.

DEPOSITO DE 480 GALONES PARA EL CF-18

La compañía canadiense "Edo Canada" está fabricando un despósito de combustible para el CF-18 bajo un contrato con el Ministerio de Defensa canadiense. La capacidad de este depósito es de 480 galones y parte de un diseño original de McDonnell Douglas siendo apto para su utilización en las estaciones exteriores de combustible del CF-18. La particularidad de este depósito consiste en que ha sido fabricado de fibra de carbono embebida en resina epóxica siguiendo la tecnología conocida como "Flilament Wiring". Adicionalmente se ha incorporado una imprimación de níquel desarrollada por la compañía American Cyanamid para proteger el depósito de descargas eléctricas (rayos) disipando la energía del rayo a través de la estructura.



PROSPECTIVA DE LA AERONAUTICA CIVIL EN EUROPA: EL INFORME LOTOS

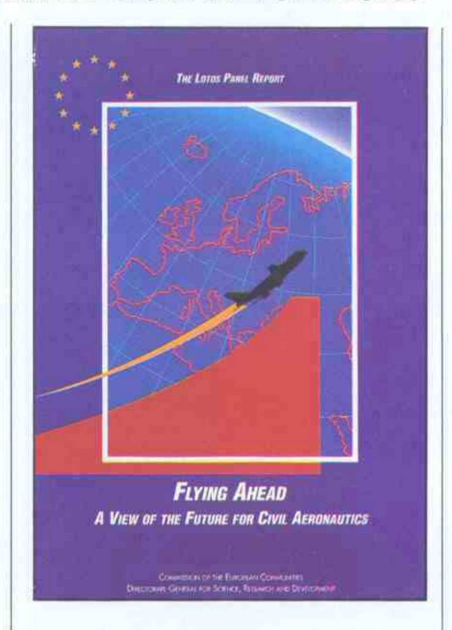
El futuro de la industria aeronáutica europea es tema de especial consideración por parte de las autoridades comunitarias. En este sentido se lanzó, en el último trimestre del pasado año, una iniciativa con el fin de obtener líneas maestras de acción dirigidas a modelar el futuro de la aeronáutica civil en los próximos 20-30 años.

Se seleccionó a un grupo de expertos, de diversas nacionalidades (panel según la denominación comunitaria), cuyo objetivo era considerar la evolución de la aeronáutica civil a medio y largo plazo: El panel LOTOS (LONG TERM OUTLOOK FOR AERONAUTICS RESEARCH AND TECHNOLOGY, PROSPECTIVA PARA LA INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AERONAUTICA). El panel elaboró un informe que fue presentado durante los Días Aeronáuticos el pasado mes de abril.

Alguna de las consideraciones más importantes de este informe son:

– Se espera un crecimiento del trasnporte aéreo sobre 4,5% de pasajeros-año y 8% en carga. Esto supone una necesidad de unas 400-600 aeronaves nuevas por año para lo cual las líneas aéreas deberán hacer inversiones del orden de 25.000 millones de ECU al año (a efectos comparativos, más del doble de la inversión para el tunel bajo el Canal de la Mancha).

– Aunque Europa tiene una posición fuerte en el mercado, gracias al consorcio AIRBUS en aviones grandes y a



una fuerte industria en los inferiores de 80 asientos, el futuro no está libre de incertidumbres. Por un lado el mercado no es suficientemente grande y se espera una poderosa competición por parte de los constructores norteamericanos. Por otro lado la reducción de inversiones en el sector defensa, como consecuencia de las mejores relaciones entre OTAN y el bloque soviético, obligará a una mayor intensificación de la competencia en el campo civil. La disminución de los gastos de defensa, aunque en principio afectan a los dos (USA y Europa) en la práctica tendrá una mayor repercusión, por su estructura, en la industria europea.

– Los procesos de fabricación deben mejorarse a fin de aumentar la productividad de los productos europeos.

– Se recomienda cooperación máxima a nivel básico de investigación aeronáutica, creando un centro de coordinación, similar a la NASA, a nivel europeo.

– Las consideraciones ambientales exigirán una gran atención. Los efectos de las emisiones (CO_2, NO_x, H_2O) en la atmósfera deben evitarse, aunque las soluciones no son sencillas. La contaminación por CO_2 se debe controlar mediante el diseño de cámaras de combustión más eficientes. La interacción del NO_x con la atmósfera y la capa de ozono es muy compleja, la altitud de vuelo es crítica. En estos momentos el aumento de los vapores de H_2O y su impacto en el efecto invernadero es pequeña, sin embargo el aumento previsible de las actividades aeronáuticas pueden variar la situación. Otro efecto ambiental a considerar es la producción de ruido que aunque, disminuyendo por aeronave, puede incrementarse como consecuencia del aumento de tráfico.

– Se precisará una mayor coordinación entre los diferentes sistemas de transporte. El crecimiento de transportes terrestres de alta velocidad no tendrán grandes efectos con el transporte aéreo.



EL SAAB 2000 COMIENZA A TENER FORMA

En las instalaciones de la compañía aeronáutica sueca SAAB, situadas en LINKOPING, se está comenzando el ensamblaje del nuevo producto aeronáutico sueco SAAB 2000 en el que participa activamente la industria española CASA que se responsabiliza del diseño y producción de los planos.

Por ahora solo están fabricadas la sección delantera (de cabina) y el fuselaje posterior, este último construído por la compañía británica Westland Engineering.

El "roll out" del prototipo tendrá lugar a finales del presente año y el primer vuelo se realizará a principios de 1992.

Hasta el momento SAAB dispone de opciones de compra por 143 unidades de este modelo.

EUCLID: FIRMADO EL MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO

Durante la reunión de los ministros de Defensa de los países del GEIP (Grupo Europeo Independiente de Programas) celebrada en Cophenague el pasado 16 de noviembre de 1990 se procedió a la firma del PMOU (Programa Memorandum of Undestandins) del EUCLID.

El EUCLID (EUROPEAN COOPERATION FOR LONG TERM IN DEFENCE) es una iniciativa del GEIP con el fin de promover proyectos de Investigación y Desarrollo orientados hacia las necesidades de la Defensa y realizados por grupos de investigación de varios países europeos. Aunque con reglas del juego distintas, EUCLID puede considerarse del EUREKA de la Defensa.

Los orígenes del EUCLID están en el comunicado de Luxemburgo (9.11.88) que sentó el plan de acción para el Mercado Europeo de Armamento, posteriormente la reunión de Estoril (28.06.89) aprobó las áreas prioritarias de cooperación europea y el comunicado de Gleneagles (21.02.90) aprobó los principios del EUCLID.

El objetivo es mejorar la base tecnológica de los países miembros del GEIP, optimizando los recursos disponibles de Investigación y Desarrollo y abrir un camino para un mercado único, de armamento, europeo.

El PMOU ha sideo elaborado contando con la opinión de las Industrias de Defensa Europeas. El PMOU incluye una lista de 11 Areas Tecnológicas de Interés (Radar, Microelectrónica, Materiales Compuestos, Aviónica modular, Cañón Electrónico, Inteligencia Artificial, Manipulación firma radar, Optrónica, Satélites de Observación, Detección Submarina y Simulación), sobre las que se han aprobado un total de 26 proyectos de investigación, participando España en 14 de ellos. Hay otros 100 proyectos en estudio.

Un aspecto a destacar es la financiación de estos proyectos. El GEIP ha fijado un presupuesto de 120 millones de ECUS con un incremento anual hasta alcanzar el objetivo final de 500 millones de ECUS para llevar a cabo estos proyectos. Por su parte la industria aportará un 20% del coste de los mismos.

Se espera que para esta primavera pueda comenzar el programa de 26 proyectos aprobados y con ello el EUCLID empezará a dar pasos prácticos.

Los países del GEIP confían en que este programa proporcionará el entremado necesario para una colaboración europea en la investigación y desarrollo de tecnologías relacionadas con la defensa.

MANTENIENDOSE EN LINEA CON LOS AVANCES EN UTILLAJE



Una de las mayores piezas individuales del fuselaje de un Airbus A-330/A-340 el larguero interior trasero, fue cortado con esta máquina avanzada de lecho largo y huso vertical.

En la fotografía, la máquina está realizando el maquinado del forro de un ala del Airbus en Cadogan, compañía que cuenta con algunas de las máquinas CNC (control numérico computerizado) de mayor envergadura dentro de la industria británica de la fabricación a subcontrata, además de ser importante proveedora de piezas para la industria aeroespacial.

En años recientes han tenido lugar avances trascendentes en el sector del utillaje, habiéndose selecionado la gama de máquinas de corte Asquith por su capacidad para aprovechar al máximo estas ventajas.

Las Asquith es un importante fabricante de máquinas horizontales se perforación, taladro y fresado, que ha triplicado su volumen de negocios durante el último decenio. Gran parte de su éxito se debe a su empeño por mantenerse en línea con las tecnologías más modernas. Con este portahusillo de 80 CV (60 kW) y 9000 rpm y utilaje avanzado de carburo, resulta posible conseguir una alta velocidad de maquinado e índices elevados de remoción de metal.

La compañía se ha esforzado asímismo por mantener los diseños de sus máquinas mecánicamente sencillos, con el objetivo específico de mejorar la seguridad funcional y reducir los costos de fabricación, manteniendo a la vez la integridad, resistencia estructural y precisiones volumétricas de las máquinas. Valga apuntar, sin embargo, que su simplicidad mecánica se halla complementada por un equipo electrónico avanzado, utilizándose una amplia variedad de sistemas de fabricantes para dar satisfacción a las exigencias de los clientes.

Además del sector aeroespacial, son numerosas las industrias que utilizan las máquinas de la compañía, empleadas en la fabricación de motores, equipados de impresión, motores diesel, talleres de troquelado, generación de electricidad, fabricación de calderas, talleres ferroviarios, tanques y vehículos blindados y equipo textil.

Centroeuropa: el "limbo estratégico"

Rafael L. Bardadí
Director del Grupo de Estudios Estratégicos (GEES)

Tras la caída del muro de Berlín y el proclamado fin de la guerra fría, Europa no puede ser más de lo que era, un continente dividido. Formalmente, la Carta de la Nueva Europa, firmada en París el pasado otoño, así lo reconoce, aunque sólo avanza un código de mutuo entendimiento entre los firmantes, los 34 países integrantes de la CSCE, incluída la URSS. Pero de las declaraciones y la retórica a las realizaciones prácticas media un gran trecho y Europa todavía no es, ni mucho menos, un continente unido.

Por un lado, se asiste a la desarticulación y desaparición de las estructuras comunes a los países antes llamados del Este, hoy Centroeuropa, quizá la más espectacular, pero no la única ni posiblemente, la más importante, haya sido la defunción formal del Pacto de Varsovia el pasado mes de abril. Por otro, se manifiesta cierta parálisis o impotencia por parte de las organizaciones occidentales para dar cuenta de las nuevas realidades de Europa: la Comunidad Europea, es cierto, prosigue en su senda de la integración económica –el reto del mercado único para 1992– así como de la unión política, pero sólo ha podido dar una respuesta secundaria a la posibilidad de ampliación no sólo a aquéllos países que ya lo tenían planteado (Austria, Turquía) sino, sobre todo, a las emergentes economías de mercado provinientes del bloque del Este (Checoeslovaquia, Hungría y Polonia ante todo).

No obstante, hoy, un año después de las revoluciones democráticas en centroeuropa, es claro que la tendencia apunta decididamente a la formación de economías de mercado libre en dichos países y, en ese sentido, en el terreno económico, puede pensarse que Europa será homogénea, cooperativa y crecientemente interdependiente en el futuro inmediato. Es más, teóricamente no hay ningún obstáculo para que aquéllos países que así lo quieran entren a formar parte de una unión comercial, monetaria y financiera.

Otra cosa bien distinta se está revelando el tema de la seguridad. Mientras un sistema paneuropeo ha sido imposible, dada la diversidad y la confrontación existente, las alianzas militares han velado por la seguridad de sus miembros. Ahora, con la desaparición del Pacto de Varsovia como resultado del rechazo de los países centroeuropeos a mantenerlo vivo, pero carentes de la extensión de seguridad que podía ofrecerles la OTAN, los antiguos miembros del Pacto se encuentran sólos, ante ellos mismos y ante la URSS y los países occidentales. Se encuentran, como bien ha dicho el director del IISS de Londres, François Heisbourg, en una especie de "limbo estratégico". La URSS les quiere, pero no puede con ellos, sufriendo la descomposición y el caos actual; la OTAN podría, pero no les pretende; la CSCE, tal y como se plantea, les alivia de algunos temores, pero no de sus inseguridades. Ellos mismos no parecen capaces de salir de su aislamiento por sí solos.

Pero eso sí, ningún sistema podrá imponerse sin el consentimiento y el apoyo de las partes interesadas. Ninguna democracia puede aceptar por mucho tiempo algo que su voluntad no le permite.

La desmilitarización nacional

Todos los miembros del Pacto, a excepción de la URSS, desde luego, han entrado en un proceso Agencias para su Mando en Tiempo de Guerra", tratado secreto que la URSS tenía firmado de reformas militares a medida que progresaban con sus cambios políticos.

En primer lugar, la consistencia de su recuperación nacional, de su propia identidad, conllevó un acelerado proceso de desovietización. Uno de sus aspectos más evidentes fue la negociación con la URSS para la retirada de las tropas de ésta estacionadas de manera avanzada en la antigua RDA, Polonia, Checoeslovaquia y Hungría. Con la excepción del destacamento en la antigua RDA que, por virtud del acuerdo entre Bonn y Moscú acerca de la reunificación de las dos alemanias, podrá permanecer en sus emplazamientos hasta 1994, las tropas soviéticas habrán abandonado totalmente centroeuropa para finales de 1991 o comienzos de 1992.

Sin embargo un asunto más callado no era de menor relevancia: la anulación del "Estatuto de las Fuerzas Armadas Conjuntas y las



De la desarticulación y desaparición de las estructuras comunes de los Países del Este, quizá la más espectacular, pero no la única ni más importante, haya sido la defunción formal del Pacto de Varsovia.

con todos y cada uno de sus aliados del Pacto (salvo con Rumania) de manera bilateral y que le permitía, como se ha sabido por declaraciones de altos mandos militares polacos y checos, que el Alto Mando soviético tomara el control directo de las fuerzas armadas de sus satélites, independientemente de sus mandos naturales o autoridades nacionales, les asignara sus misiones y condujera sus operaciones.

Lógicamente, esta desautorización del control soviético, no podía sino traducirse en un aumento del control nacional de las propias fuerzas armadas, en dos direcciones: una, en el sentido nacional más amplio, mandos propios; otras, control del mando militar por las autoridades legítimamente constituídas tras la caída de los regímenes comunistas. Unos tras otros, los altos mandos fueron puestos bajo el control parlamentario y a disposición de los gobiernos. En Checoeslovaquia con un intenso debate sobre si la autoridad nacional de las fuerzas armadas debería ser el Jefe de Gobierno o el Presidente de la república, debate que se cerró con la asunción constituncional del mando por Vaclav Havel.

Un segundo proceso por el que atraviesan todos los exmiembros del pacto, incluída la URSS, afecta a los recursos destinados a la defensa: en plena crisis de adaptación de la economía dirigida a la de mercado, el dinero que se puede destinar a la defensa es reducido. Las necesidades sociales así lo exigen. De ahí que todos hayan comenzado una senda de reducción de los presupuestos de defensa. Las únicas cifras relativamente estandarizadas que se conocen públicamente han sido facilitadas por el anterior ministro de Defensa Checo, el general Vacec, quien habló de un gasto nacional del 5% del PNB y del 25% del gasto total del Estado. En 1990, Checoeslovaquia redujo un punto su gasto de defensa respecto al PBN y en más del 10% respecto al del Estado. Mayores recortes han sido prometidos para 1991 y 1992. En Hungría se habla de una caída del 50% respecto al PNB.

Un tercer aspecto es la reducción de las fuerzas en dos direcciones: por un lado, la reducción numérica del volumen tanto de efectivos como de la reserva. Dejando al margen el caso especial de la ex-RDA, cuyo ejército ha desaparecido como tal, todos los miembros del Pacto aprovecharon el anuncio de Gorbachov ante las Naciones Unidas en 1988 sobre las reducciones unilaterales soviéticas en Europa para avanzar en sus propios recortes de fuerzas. Con la paulatina liberación del orden impuesto por Moscú, esta tendencia se ha acelerado. Así, mientras que el ejército húngaro contaba con 105.000 hombres, actualmente sólo dispone de 68.000 (28.000 profesionales y el resto, 40.000, conscriptos) a los que cabría añadir los 23 de la fuerza aérea. Para 1992 se tienen programados nuevos recortes que dejen el ejército rondando los 60.000 y la fuerza aérea por debajo de los 20.000. En Polonia, el gobierno anunció por boca del ministro de defensa a comienzos de 1990, que su personal había sido reducido en 30.000 hombres, quedando el conjunto de las fuerzas armadas en 314.000 hombres, y que a finales de 1990 otros 14.000 puestos más serían reducidos. Checoeslovaquia también anunció el paso de un ejército de 200.000 a uno de no más de 140.000 para finales de 1992 y posiblemente de unos 60 a finales de la década de los 90.

Paralelamente, se ha reducido el tiempo de servicio en filas: en Checoeslovaquia se ha pasado de un servicio militar de 24 meses a uno de 18 con posibilidad de cumplir servicios sociales sustitutorios. Existe la posibilidad de mayores recortes temporales a corto plazo a 15 ó 12 meses. En Hungría ya son efectivos los 12 meses y se está desarrollando un intenso debate en el Parlamento sobre la conveniencia de reducir aún más el tiempo de servicio, posiblemente a 6 meses, manteniendo los 12 meses para el servi-

cio sustitutorio. Ni siquiera el Ministerio de Defensa descarta el paso a un ejército profesional en el futuro.

Por último, todos estos países están pensando y realizando una reestructuracion de sus fuerzas y unidades. En primer lugar se ve un redespliegue hacia el Este de unidades mayores y una disposición "tous azimouts" respecto a sus vecinos. En segundo lugar, están emergiendo doctrinas que ponen el acento en la defensa territorial del suelo nacional, cuyo paradigma sea quizá, por el momento, el caso húngaro, cuyas fuerzas están llamadas a defender el país durante 24 horas en las cuales intentarían conseguir el apoyo diplomático y militar de otras potencias. Pero también en Checoeslovaquia se piensa en posturas meramente defensivas. En tercer lugar se está dando una desagregación de unidades divisionales, otorgando mayor papel a las brigadas/regimientos. El objetivo es lograr unidades más ligeras y más móviles con las que poder defender todo el territorio a pesar de contar con menos hombres para ello.

Riesgos y peligros

Está bastante claro que las inseguridades que perciben los centroeuropeos tienen un sujeto principal: la URSS. La complicada situación interna de Moscú, las revueltas nacionalistas y el independentismo hacen de la evolución política soviética una continua y creciente incertidumbre. Y, por ende, de la posibilidad de una política exterior impredecible. Es más, las demostraciones de fuerza por parte de Gorbachov contra las causas nacionales, no deja de ser señalada por los centroeuropeos como una demostración de que si Moscú puede, recurre a la fuerza para resolver sus disputas. Y la URSS sigue siendo un gigante social y militar cuando se compara con cada uno de ellos.

Otra fuente de inseguridad, aunque mucho menos, se deriva de la disparidad de grupos nacionales que habitan a un lado u otro de las fronteras nacionales, así como la cuestión fronteriza misma. Sin embargo, es poco plausible que una disputa fronteriza o étnica conlleve el uso de la fuerza a gran escala. Los europeos cuentan ya con la CSCE para resolver ese tipo de problemas.

Igualmente, el temor a que los grupos conservadores, prosoviéticos, reinstauren un régimen totalitario, parece receder a medida que se gana experiencia en la vida democrática y comienza la recuperación económica. Aquí los centroeuropeos cuentan con la asistencia de distintas instituciones, el FMI, la CE y, muy notablemente, el recién creado Banco para la Reconstrucción y el Desarrollo Europeo.

Es sólo ante la URSS donde ellos se sienten abandonados. Durante meses, en los momentos siempre delicados del despegue democrático, Checoeslovaquia abanderó tanto un sistema paneuropeo que transcendiera las alianzas militares existentes como, cuando ya era segura la muerte aceptada del Pacto de Varsovia, un sistema regional de seguridad. Pero ni uno ni otro se ha visto hecho realidad salvo muy tenuamente. De ahí que a comienzos de este año, 1991, Havel solicitara la entrada en su país de la Alianza Atlántica en la que, al igual que Polonia y Hungría, ya venía participando como observador.

¿Ampliar la OTAN?

La respuesta de la Alianza no se dejó esperar: NO. Era simplemente impensable que un ex-aliado de la URSS, recién salido del Pacto, entrara en la organización, por muchos deseos que manifestara al respecto. Sin embargo, la negativa no se justificaba por la falta de algún requisito de Checoeslovaquia, sino por el temor. El miedo que la aceptación de los centroeuropeos diera mayores vuelos a los conservadores y militares soviéticos en Moscú y contra Gorbachov. Se trataba de una negativa dictada por eso que se suele llamar la "realpolitik"

La posición de la Alianza es coherente con su visión de que más vale Gorbachov que otro líder y es consistente con la parálisis frente a las sucesivas peticiones de los bálticos en su lucha contra Moscú. Sin embargo hay voces que no la contemplan positivamente. La política aliada debería estar dictada por la consecución de nuestros intereses, no por el humor como se tomen los soviéticos las decisiones aliadas.

Por tanto, ¿qué es más beneficioso para nosotros? ¿un nuevo "cordón sanitario" o la extensión geográfica de la OTAN? ¿Qué podrán hacer los soviéticos a la admisión de sus ex-satélites? ¿Cómo podrían reaccionar siendo tan dependientes y débiles como hoy lo son? ¿Sería peor la situación naciente que la que podría crearse con unos centroeuropeos recelosos, neutrales, nerviosos y encajonados entre dos grandes muros, la URSS y Europa Occidental?

Si de verdad deseamos construir un nuevo orden, una nueva Europa no podemos sacrificar de nuevo las aspiraciones de los pueblos por el temor a la Unión Soviética. Es verdad que hay muchos tonos grises en medio y esa flexibilidad, precisamente, es la que permitiría avanzar hacia algún tipo de asociación que reasegurara a los centroeuropeos, anclándolos a la vez en el único sistema de seguridad que ha dado pruebas históricas de funcionar: la OTAN. ■

Desde la barrera



DANIEL SANESTEBAN

La distancia física entre el ruedo y la barrera es muy corta, pero cuando se abandona el ruedo para situarse detrás de la barrera, se entra en un universo psicológicamente distinto, alejado del ruedo años/luz. La primera sensación que se advierte es la de haber emprendido un camino sin retorno: ayer se estaba aún en el centro del ruedo, entre la arena y el sol; frente al toro –el riesgo y la responsabilidad en los pitones– familiar y querido, a pesar de ser peligroso o tal vez por eso, después de largos años de convivencia; alrededor, en apretado cerco que uno no mira pero que sabe que está allí, los "otros" –la ley, el jurado, la norma, el pulgar alzado que aplaude y aprueba o el apuntado al suelo que reprueba y denigra–; y por dentro, como el armazón de acero que mantiene erguida la torre, la vergüenza torera, que otros llaman, dignidad. En un instante todo cambia, el sol ya no ilumina; la figura familiar y querida, siempre amenazante y siempre burlada, se aleja, llevándose con ella el riesgo y la aventura, y esa porción de la propia estimación que tiene su fundamento en querer y poder hacer cosas difíciles que los demás no hacen, y el vino de la vida pierde sabor y brillo; el público se desvanece y pensamos que solo nos queda la vergüenza torera para mantener el tipo, en faenas sin lucimiento, ante las vaquillas mansurronas y aburridas, que salen, de vez en cuando, al camino. Y ya no se puede retroceder. Ni se debe mirar atrás, so pena de convertirse en estatua antes de tiempo.

Esa es la primera impresión cuando volvemos la espalda al ruedo. Pero al alzar los ojos vemos que el mundo se abre ante nosotros como un abanico. Y que todo él es una fiesta en que la felicidad y el dolor, la alegría y la tristeza, las sombras y las luces se suceden unos a otros como la noche sigue al día. Y que todavía quedan muchos carteles de "Nuevo en esta plaza" esperando un nombre. Y miramos, otra vez, al redondel como si fuera la primera. Pero al redondel de ahora. Para llenarnos los ojos de luz, de colores, de toro y de torero. Los ojos del corazón y la mente. No para recordar otros ruedos y otras faenas con nostalgia sino para ponerlos en la que ahora se está viviendo y vivirla también. Y ser a la vez público, toro, torero, caballo de picador, músico y presidente de la lidia. Vivir y sentir con todos. Formar parte de la fiesta, como el sol, los átomos de polvo, o la mirada encendida de esa hermosa mujer morena que nunca falta a la cita.

Y, de vez en cuando, hacer un comentario, alumbrar una idea, aplaudir o criticar sin más intención que continuar tomando parte en la Gran Aventura, la que nunca termina.

De la disciplina

La lectura del Editorial del diario ABC del marte 12 de febrero pasado me hizo reflexionar sobre un concepto que es una constante en la vida de todos los que elegimos servir a la Patria hasta la última consecuencia, hasta el sacrificio de la vida, que es, pienso, lo que distingue nuestra profesión de cualquier otra. No me gusta hablar de esto pero menos aún me gusta enmascarar la verdad en aras de unas determinadas corrientes de opinión por muy en boga que estén. La profesión militar, nuestra profesión, vuestra profesión jóvenes oficiales, es la única en la que figura como una de las cláusulas del "contrato de trabajo", la entrega de la vida. Nuestro "contrato" no lo firmamos con bolígrafo, lo sellamos con un beso: "... y derramar, si es preciso,... hasta la última gota de vuestra sangre". Creo que este es el caracter distintivo de la profesión militar. No la obediencia, pues otros obedecen, no el vestir uniforme, pues muchos lo visten, no el empuñar armas pues demasiados las empuñan.

Hasta tal punto es distintivo y exclusivo de la profesión militar que ni siquiera las Autoridades responsables de la utilización de los Ejércitos, las que tienen la iniciativa de declarar la guerra y firmar la paz, adquieren ese compromiso, porque son civiles.

Los Artículos 20, 27 y 186 de Las Reales Ordenanzas hacen hincapié en esta condición singular de la profesión militar. Dice el último de ellos: "Estar siempre dispuesto a defender a la Patria, incluso con la ofrenda de su vida cuando fuera necesario, constituye el primero y más fundamental deber de todo militar".

Está claro cual es la inequívoca señal de identidad del militar. Cada profesión tiene la suya. Los pescadores de perlas se distinguen por su gran capacidad pulmonar. Los militares deben distinguirse por su capacidad de sacrificio en aras de la Patria.

Volviendo al hilo de mi discurso diré que el concepto que es una constante en la vida del militar es el concepto de la DISCIPLINA, y creo que más que por su importancia, que es grande, por su difícil definición y, necesariamente, personal interpretación. Valga como apoyo a esta tesis el hecho de que en Las Reales Ordenanzas es suficiente con una sola cita al AMOR A LA PATRIA (Artículo uno) y, sin embargo, la disciplina aparece citada en treinta y cuatro artículos. Y, dato curioso, el AMOR A LA PATRIA no figura en el Indice Analítico.

El citado Editorial, que se publicó bajo el título de "Disciplina Castrense" decía en uno de sus párrafos: "Comunmente, el patriotismo, el valor, la abnegación, son valores que se reconocen como emblemáticos de la corporación castrense. Pero es la disciplina el atributo supremo que ha de impregnar la conducta de los Ejércitos".

Ese "pero" que es, según la Real Academia, "conjunción adversativa con que a un concepto se contrapone otro diverso" se clavó, como una espina, en mi corazón de soldado. Seguramente porque no es la primera vez que escucho o leo ese concepto de "la disciplina por encima de todo", incluso a voces o plumas que considero autorizadas. Estoy de acuerdo, plenamente, en que la disciplina debe prevalecer siempre sobre los propios intereses, porque el hombre que elige la profesión militar renuncia, libre y voluntariamente, a sus intereses e incluso a sus criterios personales para acatar una norma de superior rango que, en el caso de las Fuerzas Armadas Españolas, son las Reales Ordenanzas, pero no puedo estar de acuerdo en que la disciplina es el atributo supremo que ha de impregnar la conducta de los Ejércitos.

La disciplina es una necesidad impuesta por la falible condición humana, una herramienta, un medio para ser eficaces, para ser fuertes. Y la fuerza en sí misma tampoco es un fín. ¿Y cual es el fin? ¿Para qué todo esto, para qué la disciplina, la fuerza y los propios Ejércitos?. Para servir mejor a la Patria, que es el fin único al que todos los que la amamos nos debemos, civiles y militares.

El amor a la Patria y su mejor servicio es la única razón de ser de los Ejércitos (Reales Ordenanzas: Artículo uno y Artículo tres)

La disciplina es una servidumbre; una servidumbre necesaria, pero, al fin y al cabo, una servidumbre. Si los militares tuvieramos el don de la clarividencia, que, naturalmente, no tenemos; si fuéramos infalibles, la disciplina no sería un atributo indispensable. En toda circunstancia sabríamos cual de las distintas opciones es la más beneficiosa para nuestra Patria y, aún afrontando los mayores riesgos, eligiríamos esa. Como no somos infalibles, como no sabemos, en cada circunstancia, qué es lo mejor para nuestra Patria, con frecuencia nos limitamos a obedecer, aún a sabiendas de que las órdenes que recibimos pueden ser, a veces, arbitrarias o erróneas, como dijo un ilustre soldado de nuestra Historia, aunque otras lo sean

acertadas y justas. Pero todo tiene un límite, y también la obediencia. Lo dice el Artículo 34 de las Reales Ordenanzas. Y, a algunos iluminados, se lo dice, a veces, su propio corazón. Pero hay que desconfiar de los iluminados aunque es obvio que la historia reconoce la existencia de algunos, geniales.

La grandeza y servidumbre de un buen ejército es que siempre obedece por muy mal que lo manden; casi no tiene otro camino. Si lo tuviera, si en cada circunstancia pudiera someter a juicio las órdenes que recibe del Poder Constituido, se podrían haber evitado algunas guerras, por ejemplo, la que aún nos aflige, que tuvo su origen en la decisión de invadir Kuwait tomada por Sadam Husein y que, seguramente, no fue compartida por muchos de sus generales.

Como no lo fue la decisión de Hitler que provocó la Segunda Guerra Mundial. En ambos casos, si los Ejércitos se hubieran negado a obedecer, si hubieran cometido un acto de indisciplina colectiva, lo cual es no solo impensable sino imposible porque va contra la propia esencia de la milicia, habrían prestado un gran servicio no solo a su Patria respectiva sino a la Humanidad toda. Ambos casos demuestran que la disciplina de los Ejércitos puede ser aprovechada, en ocasiones, por una persona deshonesta para servir a sus propios y particulares fines y no a los de su Patria.

La disciplina pues, es necesaria en todo buen ejército dadas la ignorancia y la flaqueza humanas; es el esqueleto que le proporciona fortaleza, pero no es su alma. Es la palanca que permite poner en marcha esa gran máquina que es un ejército, pero no nos garantiza que, una vez puesto en marcha, avance en la buena dirección. La historia nos ofrece muchos ejemplos, además de los citados.

La disciplina, como toda herramienta, puede emplearse para el bien o para el mal.

La película "El puente sobre el río Kwait" expone de forma impresionista un caso claro de disciplina negativa. El veterano coronel consigue, mediante el ejercicio de la disciplina, transformar a un grupo de prisioneros demoralizados en una eficaz unidad militar capaz de construir un magnífico puente... ¡para el enemigo...!

Por el contrario se podrían citar casos de indisciplina positiva. El 19 de agosto de 1944 el General von Choltitz, Comandante Militar de París, se negó a cumplir una orden personal del Führer, la máxima autoridad de su cadena de mando, cuyo acatamiento habría supuesto la destrucción de la capital de Francia. Tomó, bajo su responsabilidad, una decisión heroica que lo podía haber llevado ante el pelotón de fusilamiento a al ignominioso patíbulo donde le había precedido ya algún compañero de armas. Sin embargo, no tiene una estatua en París ni su nombre es demasiado conocido.

Se podría argüir que no arriesgaba demasiado porque la guerra estaba tocando a su fin y era posible prever el resultado, pero no creo que eso influyera en su decisión. Simplemente, su conciencia de hombre y su honor de soldado no le permitían realizar una acción que causaría un gran daño a la Humanidad y no beneficiaría en nada a su Patria.

En el reverso de la medalla pueden figurar, entre otros, los generales de Sadam Husein que, sabiendo positivamente que su decisión no iba a influir para nada en el resultado de una guerra que ya estaba perdida, obedecieron la orden de incendiar los pozos de petróleo kuwaitíes causando un daño irreparable a todos los seres vivos de una amplia zona de la Tierra.

Los casos citados nos deben hacer pensar que en el concepto de DISCIPLINA hay una componente íntima, una participación de la propia conciencia en la decisión, que coloca al militar en una terrible encrucijada. El verdadero problema no está en cumplir con el deber, está en saber realmente cuál es.

Obedecer es fácil, y la obediencia ciega que muchos la critican cuando es otro el que manda, la preconizan y exaltan cuando mandan ellos. Tanto más cuanto menos capacitados están para mandar.

No la quieren para sí los buenos jefes. Decía Napoleón: "el que durante cuarenta años no ha hecho otra cosa que obedecer está incapacitado para mandar". Para algunos subordinados es cómoda porque piensan que les libra de la responsabilidad. Pero no es así.

Como escribí más arriba todo buen militar y todo buen ejército tienden siempre a obedecer, porque están educados para ello, pero deben saber que la obediencia, como también escribí, tiene un límite, y no les exime de la responsabilidad de sus actos. "Cuando las órdenes entrañen la ejecución de actos que manifiestamente sean contrarios a las leyes y usos de la guerra o consituyan delito, en particular contra la Constitución, ningún militar estará obligado a obedecerlas; en todo caso asumirá la grave responsabilidad de su acción u omisión" (Reales Ordenanzas: Artículo treinta y cuatro). Ahora bien, dejando aparte los delitos contra la Constitución, que todos los españoles debemos conocer bien, pero que parecen referidos a determinadas circunstancias de orden interno por ser la Constitución un Ordenamiento Jurídico de ámbito nacional, ¿conocemos bien las leyes y usos de la guerra en todos los países y en todas las circunstancias? ¿los conoce bien

alguien?. Por otra parte el citado Artículo dice: "... que manifiestamente sean contrarios a las leyes y usos de la guerra..." Lo que es manifiesto para una determinada persona puede no serlo para otra, y lo que es manifiesto en una determinada circunstancia puede no serlo en otra distinta. Evidentemente las Reales Ordenanzas dejan un margen para la iniciativa personal, margen que, a veces, puede llegar a ser muy amplio, generalmente tanto mayor cuanto más elevada sea la graduación militar del individuo. Solo una cosa puede rellenar este amplio espacio: la propia conciencia, el criterio recto, el sentido del honor, la caballerosidad, la lealtad a unos principios, el juego limpio, que es todo uno y lo mismo. Las Reales Ordenanzas tienen prevista esa situación: "...debiendo en los casos dudosos elegir lo más digno de su espíritu y honor". (Artículo treinta y tres).

Es decir, la disciplina es útil, es un buen hábito que debe inculcarse a todo ser humano militar o civil, es un leal perro lazarillo que nos conduce por el camino recto mientras hay camino, pero que nos abandona en la trocha, en los parajes difíciles, nos deja solos a la hora de la verdad, esa hora crítica que en la vida de muchos hombres nunca llega pero que todos debemos esperar y prepararnos adecuadamente para recibirla. La disciplina no basta; en el alma de todo militar debe haber algo más allá de la disciplina, algo más importante, más profundo, me atrevería a decir más trascendente.

En los casos fáciles bastará con obedecer. Obedecer, sí. Pero ¿a quién? ¿A un hombre? ¿A un principio de Autoridad representado por una persona? ¿A una Norma?

Veamos lo que la Real Academia dice de "Disciplina": "observancia de las leyes y ordenamientos de una profesión o instituto".

Es decir, el concepto de DISCIPLINA es consecuencia de la existencia previa de una norma, un ordenamiento, una ley. Ley que obliga a todos cuantos componen la Institución, ley que todos deben acatar, desde el más poderoso al más humilde, y con tanto mayor respeto y rigor cuanto más alto sea el escalón jerárquico que ocupan pues mayor será su conocimiento y mayor la repercusión que puede tener su actitud, su comportamiento.

Parece claro que si el que manda no respeta las normas, no es disciplinado, el que tiene que obedecer puede considerarse liberado de su compromiso de obediencia. Pero, desgraciadamente, no es verdad que la virtud sea estrecha como el filo de una navaja, y si juzgar es siempre difícil lo es aún más juzgar al jefe. La virtud tiene sus márgenes, sus orillas. Las acciones u omisiones de los seres humanos no son susceptibles de ser colocados sobre el platillo de una balanza de precisión. El "Mane, Thecel, Phares" bíblico solo está en manos de Dios. Habrá casos claros en los que una orden o una decisión del Mando vulnera de manera grave una norma importante. Pero ¿si la norma no es muy importante o se vulnera solo parcialmente?. A veces se podrá recurrir al escalón superior al inmediato, pero no siempre. Los momentos críticos son eso: momentos, no horas, ni semanas. Una decisión instantánea puede cambiar el signo de una decisiva situación. Estoy pensando en la guerra, que no nos gusta, pero existe, y en una vieja historia que escuché de labios de uno de los protagonistas y que me voy a permitir contaros porque me parece bastante expresiva. Durante la última guerra civil española (y me apena tener que escribir "última" pues eso indica que ha habido más de una) un general "estampillado" (ejercía el mando pero sin tener el empleo –esta observación es para los jóvenes–) comunicó a su superior jerárquico la situación de las fuerzas a su mando y le preguntó qué debía hacer. El superior contestó de inmediato: "Atengase a lo ordenado en el Artículo N del Reglamento de Empleo de las Grandes Unidades". Y, de inmediato tambíen, contestó el novato: "No..., mi general, que esto va en serio".

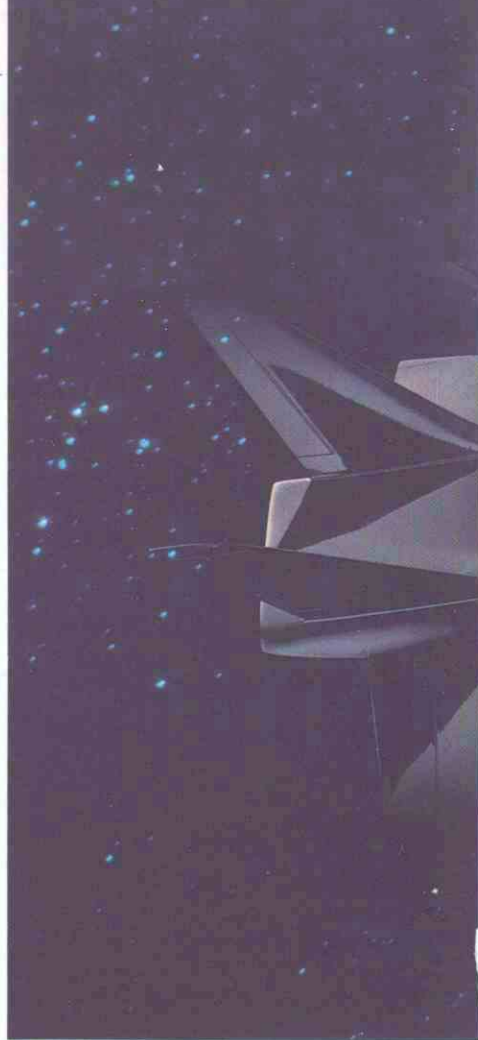
Cuando las cosas van en serio la burocracia resulta lenta, perezosa. Hay que decidir y el tiempo se agota. No todos los casos están recogidos en los Reglamentos. Hemos recibido una orden y tenemos que decidir lo que será más beneficioso para nuestra Patria: ¿cumplirla o desobedecerla?. Tenemos que tomar una decisión y hemos de hacernos responsables de ella. Estamos ante un caso dudoso. ¿Qué hacer?. ¿Quién puede servirnos de guía en este camino mal señalizado?. Solo el citado Artículo treinta y tres. Aunque también el veintinueve puede ayudarnos: "El sentimiento del honor, inspirado en una recta conciencia, llevará al militar al más exacto cumplimiento del deber". Y, como nos dice el Artículo uno, el cumplimiento del deber está inspirado, en primer lugar, en el AMOR A LA PATRIA. Este es el "atributo supremo que ha de impregnar la conducta de los Ejércitos". Porque solo el amor puede justificar dignamente el sacrificio de la vida.

Y en el amor a la Patria se inspirarán el sentido del deber, la abnegación, el honor, la conciencia recta, el espíritu de justicia, la lealtad a los principios, el valor, el sentido de la responsabilidad, la disciplina, el espíritu de sacrificio, el compañerismo. Es decir el conjunto de cualidades que la mayoría de nosotros no somos capaces de definir pero si de identificar y que el lanconismo militar de las Reales Ordenanzas resume en dos palabras: Espíritu y Honor. ■

Mientras el sistema Ariane 5/HERMES encara sus etapas finales de diseño, su sucesor se encuentra inmerso en una fase de definición que debe concluir allá por 1992.

SÄNGER Un sistema de transporte espacial para el siglo XXI

JOSÉ ANTONIO MARTINEZ CABEZA



La razón de ser del sistema SÄNGER, un salto cualitativo más que importante en la conquista del espacio, se basa en dos consideraciones fundamentales, una afirma que permitirá enviar cargas de pago al espacio a un costo diez veces inferior al del sistema Ariane 5/HERMES, la otra muestra que puede ser la base para un avión hipersónico de pasajeros..

El programa SÄNGER, el mayor programa aeroespacial de tecnología avanzada después del NASP estadounidense, se inició oficialmente en octubre de 1988 con una primera fase de definición, si bien su presentación tuvo lugar en el curso del 38 Congreso de la IAF (Federación Internacional de Astronáutica) celebrado en Brighton (Gran Bretaña) en 1987. En posteriores ediciones de ese congreso anual (Bangalore y Torremolinos) se fueron presentando los avances obtenidos en el programa en sendas comunicaciones, y todo indica que se progresa al ritmo previsto, bajo el patrocinio del Ministerio Alemán de Investigación y Tecnología (BMFT) y el liderazgo de MBB, Dornier y MTU, empresas ahora englobadas dentro del grupo Deutsche Aeroespace.

La Fase I de definición está asignando los recursos disponibles a razón de un 44 por 100 en el campo de la propulsión, de un 29 por 100 en lo referente a la Aerotermodinámica, en un 23 por 100 a materiales y estructuras y en un 4 por 100 a las cuestiones relacionadas con la Mecánica del Vuelo.

De momento, la financiación de la FASE I está asegurada por una asignación del BMFT que asciende a 220 millones de marcos, a los que se añaden otros 86 millones procedentes del DLR y 25 millones más concedidos por el DFG (Asociación Alemana para la Investigación), que se suman a los 30 millones de marcos que la propia Deutsche Aerospace está invirtiendo, procedentes de algunas de sus divisiones.

Las universidades de Aachen, Brunswick, Munich y Stuttgart colaboran directamente en el programa, en el terreno del vuelo hipersónico. MBB y MTU trabajan en estrecha unión dentro de la definición de la planta propulsora, la primera en la parte correspondiente al vuelo a altas velocidades y la segunda en la zona inferior del espectro de velocidades.

Cuestiones de progreso tecnológico aparte, hay que considerar que la inversión en el SÄNGER tiene un sólido basamento como inversión económica, la cual se amortizará con el tiempo retornando beneficios monetarios directos. Se asegura que seis lanzamientos anuales del SÄNGER costarán entre 15 y 20 millones de dólares cada uno, donde análoga cadencia del HERMES ascenderá a 200 millones de dólares por operación. Es preciso también indicar, aunque resulta evidente, que tratándose como se trata de un programa que está en sus inicios, el paso del tiempo podrá traer cambios según el diseño vaya siendo optimizado o las necesidades así lo aconsejen.

EHTV, el corazón del sistema

Sentado esto, llegado es el momento de describir en breves palabras el concepto SÄNGER, un sistema de transporte espacial reutilizable y de dos etapas, capaz de operar desde aeropuertos y bases aéreas convencionales. Ambas etapas serán notoriamente diferentes, tanto en aspecto y dimensiones como en operación; la primera, designada EHTV (European Hypersonic Transport Vehicle), es una aeronave que empleará aire e hidrógeno líquido en sus motores, a lomos de la cual serán llevadas hasta la altura de lanzamiento unas segundas etapas que en su día se definieron como HORUS (tripulada) y CARGUS (desprovista de tripulación), esta última aparentemente reconsiderada en su totali-

En 1989 se inició un primer programa de experimentación en túnel aerodinámico supersónico sobre una maqueta del EHTV provista de un HORUS separable mecánicamente. Ambas maquetas de ensayos estaban realizadas a escala 1:160, y se analizó el espectro de velocidades hasta Mach 7. Los ensayos correspondientes a esta primera fase de pruebas en túnel fueron efectuados en Göttingen y Colonia.



A efectos demostrativos, Deutsche Airbus ha construido una maqueta del SÄNGER a escala 1:8,5, de unos 10 m. de longitud por lo tanto, empleada entre otras cosas para hacerla fotografías en las pistas del aeropuerto Dahlemer Binz/Eifel.

dad en los días que corren, como veremos más adelante.

De tan breve descripción se intuye facilmente que el EHTV presenta la mayor parte de retos tecnológicos del programa. Su diseño aerodinámico está siendo examinado con lupa, y otro tanto sucede con la integración de los depósitos de hidrógeno líquido, los cuales deberán ocupar la mayor parte del volumen de la aeronave. Cinco fueron las opciones estimadas en principio para la construcción de esos depósitos, de las cuales dos han quedado "finalistas" según la elección de Dornier, la firma que trabaja en la definición estructural del EHTV. La primera opción seleccionada la constituyen depósitos de tipo cilíndrico y construcción más o menos convencional, mientras que la segunda aboga por el uso de un gran depósito de tipo membrana, que utilizaría mejor el volumen disponible en el fuselaje adaptándose con mayor fidelidad que los depósitos cilíndricos al contorno interior de las cuadernas, pero a cambio de una complejidad mayor.

El fuselaje del EHTV, a grandes rasgos, no difiere en su filosofía de los empleados en los aviones actuales, y esta concebido hoy por hoy con cuadernas, larguerillos y el correspondiente revestimiento protegido contra el calentamiento cinético allá donde es preciso. A efectos constructivos, ese fuselaje se subdividirá en seis secciones en sentido longitudinal, cuyo diseño optimizado diferirá entre ellas por causa de las variaciones en lo referente a esfuerzos mecánicos y solicitaciones térmicas. De acuerdo con esos parámetros sólo la proa y borde de ataque del ala requerirán el empleo de material compuesto carbono/carbono; la parte inferior del fuselaje delantero en vuelo a Mach 6,8 no llegará a alcanzar los 700° C, mientras que el resto del fuselaje inferior se mantendrá por debajo de los 600° C a esa velocidad, lo que permitirá usar en la construcción de esa zona aleaciones avanzadas de titanio. En la zona superior del EHTV las temperaturas máximas, siempre hablando de vuelo a Mach 6,8, serán el orden de los 400° C, por lo cual no hará falta allí sistema alguno de protección térmica.

En lo que a la zona de ala del ETHV se refiere, las soluciones estructurales barajadas hasta el presente son dos: La primera consiste en una composición totalmente metálica a base de aleaciones titanio-aluminio desprovista de protección térmica, y la segunda parte del empleo de materiales más convencionales que precisarían tal tipo de protección.

UN CAMINO EMPRENDIDO EN 1962

Es posible afirmar que una de las principales causas por las que el SÄNGER está siendo desarrollado fue enunciada hace no mucho tiempo por la ESA, dentro de las conclusiones de un estudio que la Agencia Espacial Europea hizo sobre las futuras necesidades de lanzamientos al espacio en los próximos años. Allí se concluía que a partir de 1996 los costos por unidad de peso en los envíos al espacio iniciarán un espectacular ascenso.

Sin embargo, y en contra de lo que tal circunstancia podría hacer pensar, la historia del SÄNGER se extiende muchos años atrás en el tiempo, nada menos que hasta el año 1962, cuando la industria aeroespacial de Alemania, ansiosa de enfrentarse a nuevos proyectos, pero constreñida por las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial, encontró en la conquista del espacio un terreno donde evolucionar sin limitaciones. El objetivo principal del programa de estudios emprendido al respecto por aquella industria, fue la posibilidad de diseñar aeronaves de despegue y aterrizaje convencionales y reutilizables, capaces de llevar personas y carga hasta órbitas en torno de la Tierra. Un buen número de conceptos distintos surgieron de ese programa, claramente clasificables en base a sus conceptos propulsivos, pero la conclusión final fue tan desalentadora como lógica, puesto que no fue posible encontrar concepto propulsivo alguno realizable dentro del estado del arte de la época.

A finales de los 60 se volvió a la carga, esta vez con la intención de encontrar un vehículo reutilizable capaz de ir al espacio enviado mediante un cohete lanzador convencional que, se estimaba, estaría disponible a finales de los 70 para un primer lanzamiento desde Woomera (Australia). Aunque el Ministerio Alemán de Investigación y Tecnología (BMFT) renunciaría al final a la financiación de tal vehículo, antes de que tal sucediera se hicieron multitud de ensayos sobre diversos conceptos, que desembocarían en dos ideas principales, los vehículos ART24A y ART24B que guardaban un significativo parecido con el HERMES. Se hicieron maquetas para ensayos de remolcado en vuelo, que dieron comienzo en Córcega en 1973 y cesaron prematuramente un año más tarde cuando el BMFT suspendió su patrocinio del programa. Quizá lo más negativo de tal hecho fue que sucedió cuando los estudios sobre la propulsión de los vehículos estaban en los momentos más decisivos.

Uno de los conceptos analizados ya en 1962 en el seno de lo que años después se convertiría en MBB, era un vehículo de dos etapas basado en una idea desarrollada por el profesor Eugen Sänger (1905-1964) cuando la Segunda Guerra Mundial estaba en pleno apogeo, justamente en 1943. El profesor Sänger tuvo la oportunidad de colaborar en aquellos primeros estudios y cuando en 1988 MBB decidió que su clarividente y pionera idea era la fórmula más válida para conseguir un sistema de transporte espacial reutilizable, decidió bautizarle con su apellido a título de homenaje póstumo, que fue corroborado con su elección por parte del BMFT en aquel mismo año como base del programa HTP (Hypersonic Technology Programme).

Tres son las fases en las que el programa está subdividido, la Fase I de definición del concepto, la Fase II, que cubrirá la demostración de los componentes, y la Fase III, en el curso de la que se construirá un vehículo experimental. A partir de ahí, según las previsiones, el éxito en los ensayos deberá ser la llave que abra el futuro del Sistema de transporte espacial SÄNGER, en una decisión que en su momento será sometida a la ESA para contar con su aprobación.

Una vez descrita a grandes rasgos la estructura del EHTV, no está de más revisar sus principales pesos y dimensiones, realmente notables, que figuran en el cuadro 1.

CUADRO 1

CARACTERISTICAS DEL EHTV

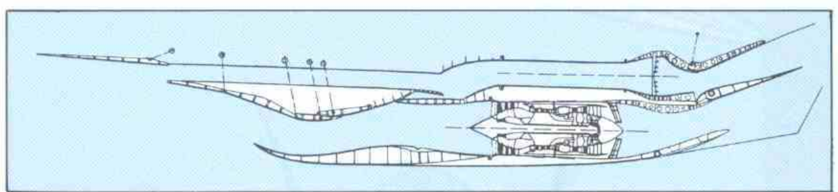
Masa máxima al despegue (con el HORUS 3C) (*):	**345.000 kg.**
Masa máxima de combustible (Hidrógeno líquido):	**100.000 kg.**
Masa en vacio operacional:	**149.000 kg.**
Longitud total:	**84,5 m.**
Envergadura:	**41,5 m.**

(*): Masa del HORUS 3C = 96.000 kg.

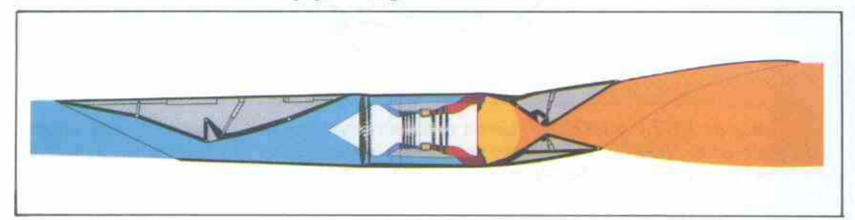
La selección del concepto de planta propulsora para el EHTV es uno de los puntos más difíciles, al que se dedica un porcentaje importante de los esfuerzos actuales del programa. Donde no hay dudas es en el tipo de combustible –hidrógeno– y en los tipos de motores según la velocidad de vuelo, turbofán con postcombustión para volar hasta aproximadamente Mach 3,5 y estatorreactor de ahí en adelante, pero la interrelación entre ambos sistemas propulsivos es un punto muy crítico en el que se trabaja intensamente desde el lanzamiento del programa SÄNGER.

De un total inicial de seis configuraciones propulsivas, tres fueron desechadas en una primera aproximación, y ahora parecen ser dos los conceptos en los que se centran los trabajos. El primero de ellos es conocido como SRPS (SÄNGER Reference Propulsion System), y se caracteriza por el montaje en paralelo de un turbofán con postcombustión y un estatorreactor, con toma de aire común y toberas separadas. Aunque la sección frontal del conjunto es superior a la de otras posibles configuraciones, a cambio permite aspirar la capa límite de la toma durante la fase de vuelo bajo el empuje del turbofán. Este último sería de una baja relación de derivación (entre 0,1 y 0,15),y la aspiración de la capa límite permitiría reducir el empuje frente a otras configuraciones analizadas y colocar un total de seis motores en un ancho de 10 m.; las estimaciones indican que el EHTV con la configuración de motor SRPS requeriría seis motores con un empuje máximo al despegue de 18.900 kg. cada uno y con 15.800 kg. a Mach 1,2 y 33.000 pies de altura.

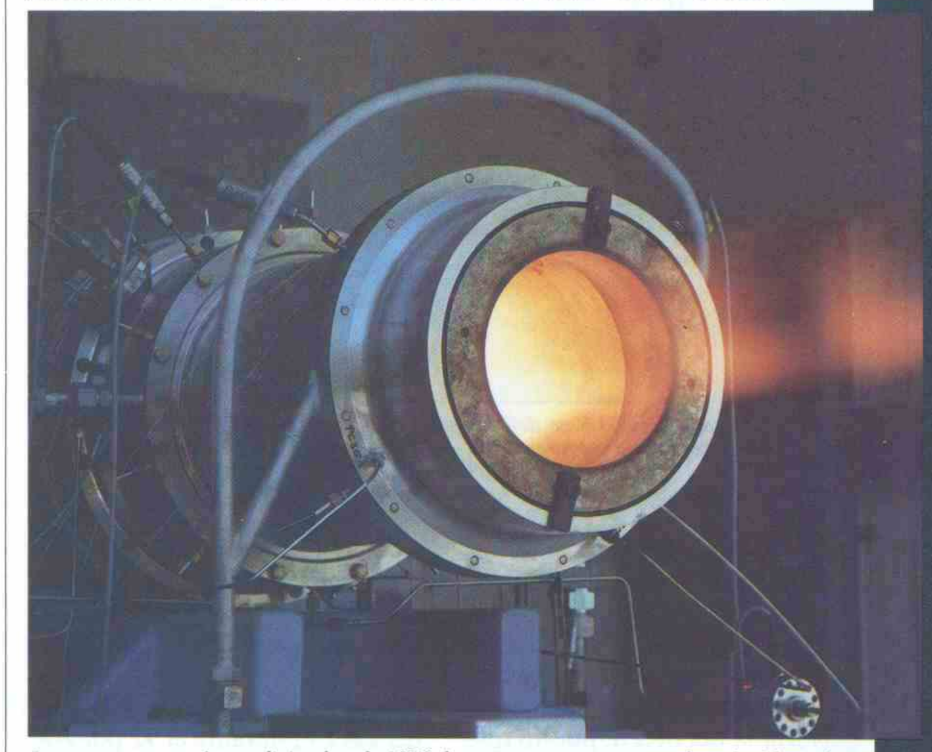
El segundo concepto supone el montaje del turbofán y el estatorreactor en serie, donde el turbofán tendría mayor relación de de-



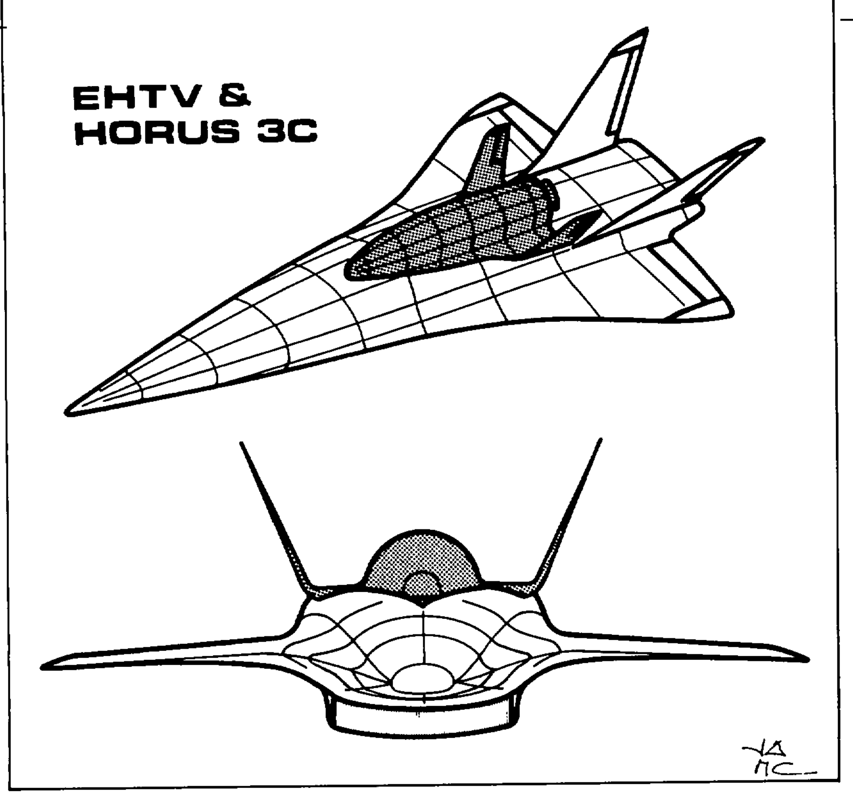
El SRPS (SÄNGER Reference Propulsion System) del EHTV monta en paralelo y verticalmente un turbofán con postcombustión y estatorreactor, este último encima de aquel, como se ve en la figura. Con toma común, esta disposición permite aspirar la capa límite hacia el estatorreactor e incluso obtener a través de éste un pequeño incremento de empuje en régimen transónico.



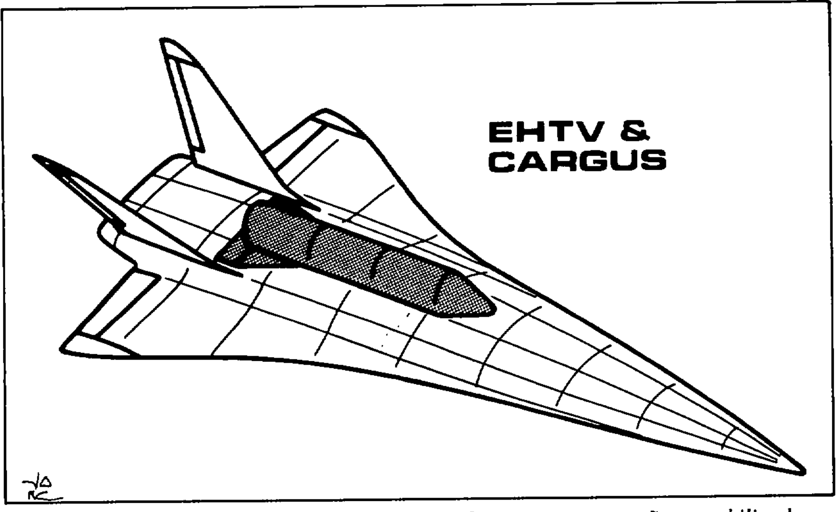
Otra opción para la propulsión del EHTV es montar un turbofán con postcombustión y un estatorreactor en serie, como muestra este diseño de MTU, donde la cámara del postquemador y la cámara de combustión del estatorreactor vienen a coincidir.



La puesta en marcha en diciembre de 1988 de un estatorreactor a escala reducida en las instalaciones de MBB de Ottobrunn, supuso un hito para Europa, puesto que fue la primera vez que en nuestro continente funcionó un estatorreactor de hidrógeno líquido.



Las formas de EHTV y HORUS fueron revisadas durante 1989, quedando este último convertido en el HORUS 3C. En ese proceso de optimización se examinó en detalle la forma del conjunto de ambas etapas con vistas al vuelo hipersónico.



La segunda etapa CARGUS se definió equipada con unos pequeños estabilizadores horizontales, con vistas a asegurar el buen desarrollo de la separación de fases. Ahora esta etapa ha sido relegada en beneficio de un concepto derivado del HORUS 3C, reutilizable y desprovisto de tripulación.

rivación que en el caso anterior; la cámara de combustión del estatorreactor vendría probablemente a coincidir con la cámara del postquemador del turbofán. La longitud del conjunto sería superior a la del SRPS, puesto que toma dinámica y tobera incluidas, llegaría hasta los 29 m.

Dentro del contexto propulsivo, es preciso tomar en consideración que el estatorreactor es la base del sistema, como lo demuestra que funcionará durante el 80 por 100 del tiempo de vuelo del EHTV, durante el 92 por 100 del recorrido y consumirá el 75 por 100 del hidrógeno líquido. De alcanzarse Mach 7,1, la máxima velocidad de funcionamiento prevista, la temperatura de los gases en la tobera alcanzaría niveles del orden de los 3.000° K.

Es por estas circunstancias por las que los ensayos tendentes a definir el estatorreactor del SÄNGER han comenzado tempranamente, allá por diciembre de 1988. Para ello se modificó un banco de pruebas de MBB, en el que se hizo una primera tanda de ensayos sobre un estatorreactor a escala reducida, de 35 cm. de diámetro –el definitivo tendrá un diámetro del orden de 1,5 m., en el curso de la cual se efectuaron 45 encendidos de 25 seg. de duración cada uno, donde se midieron rendimientos, estabilidad de la combustión y pérdidas de presión a velocidades de vuelo simuladas de entre Mach 3 y Mach 4,7, con un empuje de unos 1.000 kg. y temperaturas de combustión del orden de los 1.700° C. La longitud de la cámara de combustión se varió entre 260 mm. y 780 mm. para analizar sus efectos en el rendimiento.

Una nueva serie de ensayos dió comienzo el 7 de junio de 1990, empleando una nueva cámara de combustión con refrigeración por recirculación del hidrógeno líquido. Aunque el diámetro del motor sigue siendo de 35 cm. se puede considerar que esta serie es el auténtico comienzo de las pruebas del estatorreactor del SÄNGER.

HORUS... ¿Y CARGUS?

Tras de la siglas HORUS se encierra la frase "High Orbiting Retrievable Upper Stage", que además de describir de manera indiscutible su modo de operación, designa a esta segunda etapa tripulada del SÄNGER con el nombre del dios egipcio del Sol. El HORUS deberá llevar a las estaciones en órbita personas y ma-



El EHTV (European Hypersonic Transport Vehicle) acapara la mayor parte de los retos tecnológicos implícitos en el programa SÄNGER.

terial, o traer análoga "carga de pago" de nuevo a la Tierra, y aunque pudiera parecer lo contrario, será preciso emplear en él tecnologías más avanzadas que las del HERMES.

El HORUS está pensado para una permanencia máxima en órbita de un par de días, toda vez que su misión será exclusivamente el transporte en general antes citado. Su diseño inicial fue revisado durante 1989 con vistas a la optimización para ese objeti-



El EHTV una aeronave de considerables dimensiones; comparado con un Boeing 747-400 será 14 m. más largo y sólo 50 toneladas métricas más ligero al despegue.



La maqueta del SÄNGER a escala 1:8,5 fue provista de un tren de aterrizaje con 12 ruedas de pequeño diámetro cada unidad del tren principal. Aunque es muy pronto para concretar un tema tal como el tren de aterrizaje, parece claro que el reducido espesor del ala obligará muy probablemente a soluciones de este tipo.

vo, lo que condujo a una reducción de su tamaño y a su redesignación como HORUS 3C, si bien la capacidad de propulsantes –hidrógeno y oxígeno líquidos– para sus motores cohete se incrementó simultáneamente en un 4,6 por 100.

El espacio disponible para la tripulación y la carga de pago del HORUS 3C será algo inferior al del concepto inicial, pero se mantienen los cinco asientos originales y los armarios normalizados previstos para la carga. No habrá provisiones a bordo para paseos espaciales, lo que permite aprovechar el volumen que en otro caso habría sido destinado al montaje de la escotilla específica para tal fin y sus instalaciones afines. El sistema de anclaje y acceso a las estaciones espaciales irá en la parte superior del fuselaje, detrás de los armarios de la carga e inmediatamente delante de los depósitos criogénicos de hidrógeno y oxígeno líquidos. En total, la zona presurizada, que incluye las tres áreas que se acaban de reseñar, ocupa 7 m. de la longitud del HORUS 3C, segunda etapa cuyas masas y dimensiones principales figuran en el cuadro 2.

CUADRO 2

CARACTERISTICAS DEL HORUS 3C

Masa máxima en el momento de la separación del EHTV:	96.000 kg.
Masa máxima de propulsantes (Hidrógeno y Oxígeno líquidos):	69.600 kg.
Masa en vacío operacional:	23.100 kg.
Carga de pago máxima:	3.300 kg.
Longitud total:	29,7 m.
Envergadura:	15,6 m.

La planta propulsora prevista para el HORUS 3C cuenta con un motor principal designado ATC-1200, un motor cohete de 122.450 kg. de empuje, un impulso específico en el vacio de 472 seg. y una relación de expansión de 325, que irá acompañado, a ambos lados, por dos moto-



En los últimos tiempos ha existido cierto confusionismo entre NASP y HSCT. Son programas distintos aunque este último puede que aproveche, las tecnologías puestas a punto para el NASP si finalmente es desarrollado. En la imagen un concepto de HSCT presentado por McDonnell-Douglas en su momento, de Mach 3,2, unos 300 pasajeros y un alcance de 12.000 kilómetros.

SÄNGER versus NASP

Bajo las siglas NASP (National Aero Space Plane), se desarrolla en los Estados Unidos un esfuerzo "nacional" que guarda un cierto paralelismo con el SÄNGER. Allí trabajan McDonnell-Douglas, General Dymanics, Rockwell, Pratt and Whitney y Rocketdyne como principales representantes de la industria estadounidense, pero también están envueltas universidades, centros de investigación científica y hasta la propia USAF, como lo demuestra sin ir más lejos que la oficina del programa estuvo inicialmente en la base Wright-Patterson, así como el secreto que ha caído sobre la mayor parte de sus actividades. A partir de abril de 1991 la citada oficina quedará fijada en Palmdale.

A principios de octubre de 1990 el velo del secreto se descubrió ligeramente, para hacer público el acuerdo de las cinco industrias antes citadas sobre el diseño que tendrá el demostrador NASP conocido como X-30, cuyo lanzamiento a producción deberá ser aprobado –o rechazado– en marzo de 1993. El X-30 será un "lifting body" de pequeñas alas y doble estabilizador vertical, cuya cabina de vuelo albergará dos pilotos lado a lado. Entre tres y cinco estatorreactores de combustión supersónica ("scramjets"), agrupados bajo el fuselaje, y un motor cohete de 22 a 24 toneladas métricas de empuje, formarán la planta propulsora del X-30. El motor cohete se utilizará para la fase de puesta en órbita, para la salida de la órbita terrestre y para fines de seguridad durante los primeros vuelos de prueba, puesto que se estima que el motor cohete podrá devolver sano y salvo al X-30 hasta tierra en caso de fallo de los "scramjets". En cuanto a tamaño, el X-30 andará por los 45-60 m. de longitud, por los 15 m. de envergadura y en las 113-136 toneladas métricas de peso máximo de despegue.

El NASP está sufriendo problemas presupuestarios, algo que no parece suceder por ahora en el programa SÄNGER, por lo cual las previsiones sobre el NASP en lo que a calendario se refiere han dejado tiempo de ser fiables. No obstante, parece lógico pensar que a mediados de esta década la NASA y el Departamento de Defensa se decidirán por proceder con algunos NDV (NASP Derivative Vehicles), que con toda probabilidad incluirán algún avión hipersónico y vehículos SSTO (Single Stage To Orbit). Ni que decir tiene que los primeros derivados hipersónicos serán para uso militar, e incluso podría haber algún NDV hiperveloz, mencionándose el espectro de velocidades comprendidas entre Mach 5 y Mach 14.

Como en el caso del SÄNGER, el SSTO derivado del NASP será usado para llevar cargas de pago hasta órbitas en torno de la Tierra, pero en una sola etapa en lugar de en dos, como prevé el proyecto alemán, y el objetivo final es hacerlo a un costo inferior al del "Space Shuttle": donde este último tiene un coste de 3.000 dólares/libra de peso, el SSTO debería quedarse en los 140 dólares/libra de peso, según afirman los responsables del programa NASP. En una misión típica el SSTO despegará convencionalmente para alcanzar Mach 13 a 30 km. de altura 17 minutos después, Mach 25 a 60 km. de altura a los 25 minutos del despegue, entrando finalmente en órbita 44 minutos más tarde a unos 14.000 km. del lugar donde aquel se efectuó.

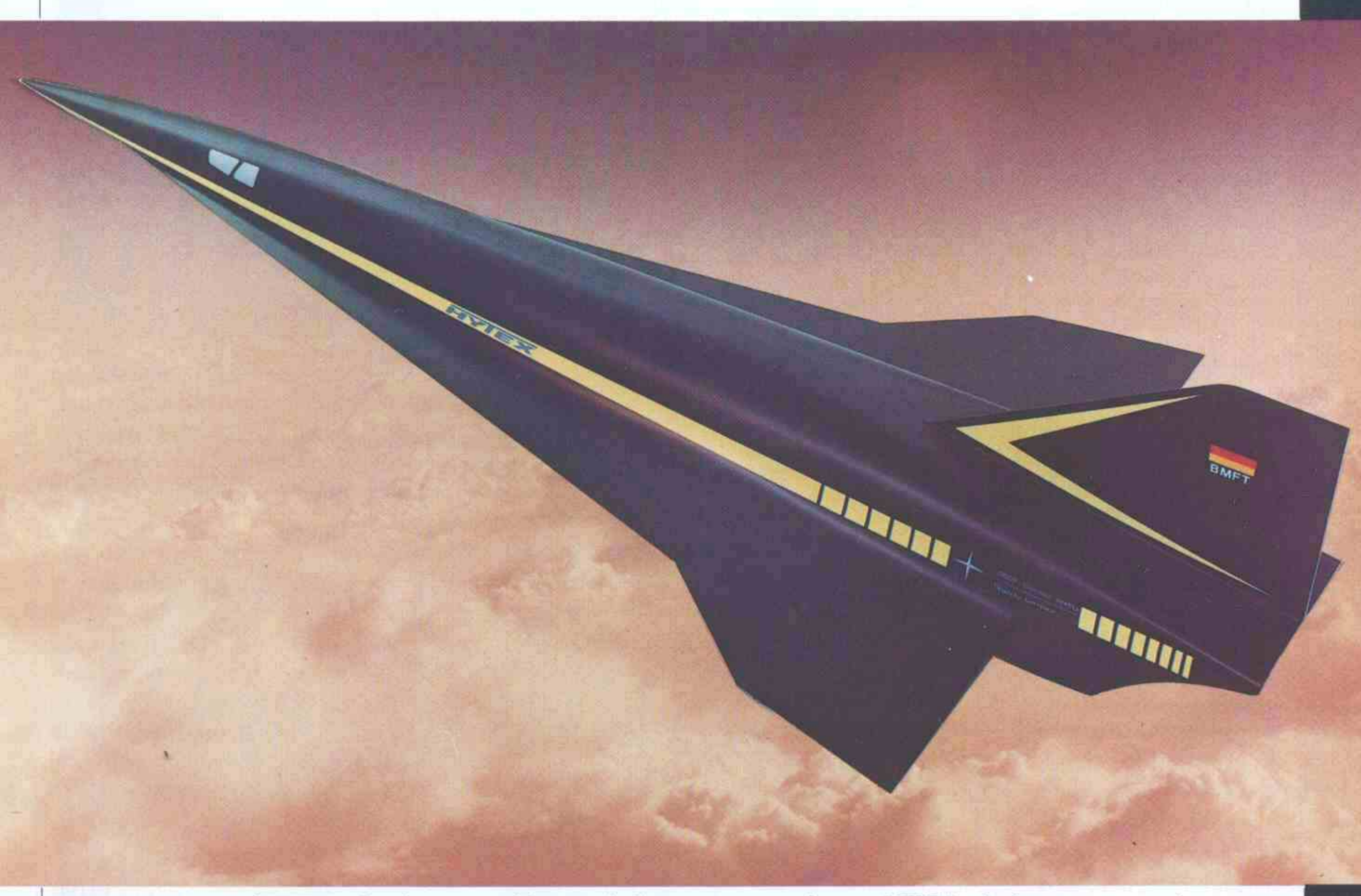
El hecho de que el NASP y el HSCT (High Speed Civil Transport) fueran lanzados de forma más o menos simultánea en 1986 ha creado más de un equívoco, en el sentido de considerarlos proyectos directamente interrelacionados. Lo cierto es que el HSCT nació independientemente del NASP, patrocinado por la NASA que concedió contratos bianuales a McDonnell-Douglas y Boeing, dentro de los cuales se examinaron aviones de hasta Mach 25, entre los que se incluyó el apodado "Orient Express". Ahora el HSCT se encuentra en lista de espera, muy probablemente aguardando la llegada de las tecnologías fruto del NASP. Es revelador conocer la opinión de McDonnell-Douglas al respecto: "Del X-30 podría derivarse

res de control de órbita, también cohetes, de 4.100 kg. de empuje y un impulso específico en el vacio de 437 seg. con una relación de expansión de 50. El control de actitud fuera de la atmósfera terrestre se efectuará con grupos de pequeños motores situados en los lugares adecuados, siguiendo un esquema parecido al empleado en el "Orbiter" del sistema "Space Shuttle" estadounidense.

lizar en algunas zonas materiales compuestos de matriz cerámica.

La etapa CARGUS (Cargo Upper Stage) concebida en principio no disponía de tripulación ni estaba previsto su regreso a la Tierra, pensándose realizarla a partir de una etapa Ariane 5, con unas características principales referidas en el cuadro 3. Su motor sería un HM.60 Vulcain de hidrógeno líquido preparado para un impulso específico en el vacio de 452 seg. y un empuje de 109.200 kg. con una relación de expansión de 130.

Las últimas noticias que hemos podido recoger afirman que la etapa CARGUS ha sido momentáneamente desestimada en beneficio de una versión del HORUS 3C reutilizable, pero no tripulada, específicamente preparada para el transporte de carga



El avión experimental HYTEX sobre el que se pondrán a prueba los conceptos a emplear en el EHTV, volará como pronto en el año 2000.

El HORUS 3C será diseñado para temperaturas estructurales más altas que el EHTV, habida cuenta de que durante su reentrada en la atmósfera terrestre su proa y los bordes de ataque de su ala sobrepasarán los 1.000° C mientras que una buena proporción de la superficie de su fuselaje alcanzará las inmediaciones de esa temperatura. Muy probablemente el HORUS 3C deberá uti-

CUADRO 3
CARACTERISTICAS DEL CARGUS

Masa máxima en el momento de la separación del EHTV:
87.500-96.500 kg.

Masa máxima de propulsantes (Hidrógeno y Oxígeno líquidos):
71.000 kg.

Masa en vacio operacional:
11.500 kg.

Carga de pago: 5.000-14.000 kg.

Longitud: 32,8 m.

bajo la designación HORUS C. Su carga de pago será más modesta que la de la etapa CARGUS, en concreto permitirá llevar 7.700 kg. a órbitas bajas, pero a cambio su operación y construcción serán muy semejantes a las de la etapa tripulada HORUS 3C. La etapa CARGUS estaba prevista para llevar 14 toneladas métricas hasta órbitas bajas y unos 2.500 kg. hasta órbitas geoestacionarias.

Perfiles de vuelo y lanzamiento

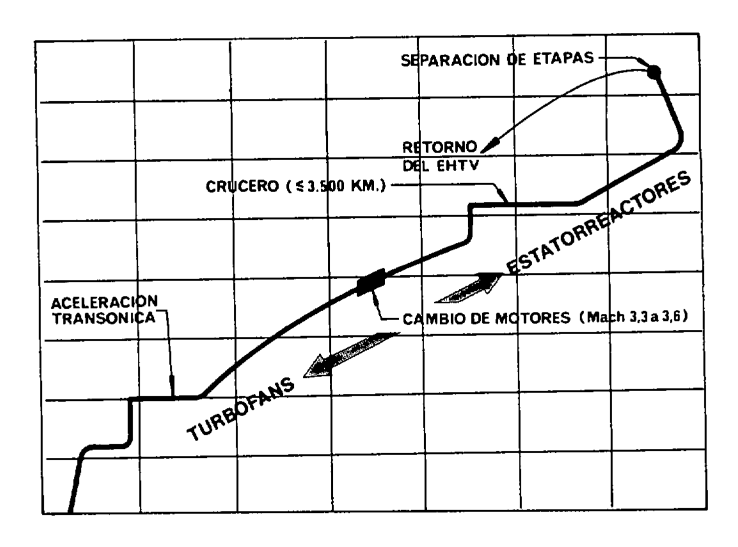
Al tener el SÄNGER como base de diseño el poder despegar desde aeropuertos y bases aéreas convencionales, deberá sobrevolar zonas habitadas, con las consecuencias que ello implica. El perfil de vuelo que en un principio se estableció fue ascender tras el despegue hasta 10.000 m. de altura para allí, con el máximo empuje con postcombustión de los turbofáns del EHTV sobrepasar Mach 1 y continuar en ese régimen de motores ascendiendo hasta llegar a Mach 3,5 a 19.500 m. de altura, momento en el que se pondrían en marcha los estatorreactores para continuar con ellos la subida, una vez parados los turbofáns, acelerando hasta Mach 4,4 a 24.000 m. de altura; esta condición de velocidad y altura daría paso al régimen de crucero que se mantendría hata llegar a las cercanías de la zona de lanzamiento de la segunda etapa, un vuelo de crucero que podría extenderse hasta los 3.500 km. de distancia en dirección sur.

Ulteriores estudios han aconsejado introducir algunas modificaciones significativas en el perfil de vuelo del EHTV, calificadas como mejoras, que afectan a la fase transónica y al vuelo de crucero. En la primera de ambas, se ha optado por hacer una subida inicial hasta 6.000 m. de altura a baja velocidad con el fin de rebajar las posibles cargas inducidas sobre la estructura del EHTV por ráfagas de viento, para posteriormente subir a velocidad constante hasta los 10.000 m. de altura donde se efectuará la aceleración transónica sin cambiar de nivel de vuelo para economizar combustible. En lo concerniente a la fase de crucero, se ha decidido efectuarla a 26.000 m. de altura para alejar más la trayectoria de la capa de ozono atmosférico.

La separación de etapas es, sin duda, la fase más crítica de la operación, y hasta ahora se ha estudiado con especial detalle la separación de EHTV y HORUS 3C. Su inicio será precedido por una rapida subida del SÄNGER desde 31 a 37 km. de altura simultaneada con una reducción de velocidad desde Mach 6,8 a Mach 6,6 y una vez alcanzados tales niveles de vuelo y de velocidad el SÄNGER que habrá estado volando en una trayectoria de 8° será posicionado para sustentación nula al tiempo que la segunda etapa –EL HORUS 3C– será izada mecánicamente hasta una incidencia de 8° y sus motores de control en órbita se encenderán de manera simultánea.

La separación será también mecánica, según una cinemática que está siendo desarrollada por MAN Technologie. Una vez apartado el HORUS 3C del EHTV su incidencia aumentará hasta 12° y su motor principal ATC-1200, que habrá sido puesto en marcha en el instante de la separación, le llevarà hasta la órbita prevista.

Después de la separación, mientras tanto, el EHTV se situará en trayectoria de descenso, según un perfil que actualmente se estudia para definir una configuración de vuelo que permita un mínimo consumo de combustible.



El perfil de vuelo del EHTV hasta el lanzamiento de la segunda etapa. Momentos antes de esa operación deberá efectuarse un rápido ascenso hasta los 37 km. de altura, con una ligera deceleración desde Mach 6,8 a Mach 6,6.

Los siguientes pasos

El que en el apartado anterior se haya hablado de vuelo de crucero de hasta 3.500 km. de recorrido muestra que para el sistema SÄNGER de transporte espacial hay dos objetivos fundamentales, uno la puesta en órbita de todo tipo de satélites y otro el transporte de personas y equipos hasta las futuras estaciones espaciales situadas en órbita terrestre. De acuerdo con ello, las estimaciones de los responsables del programa muestran que el desarrollo del sistema SÄNGER a plena escala debería comenzar en 1996, con vistas a un primer vuelo en el año 2006.

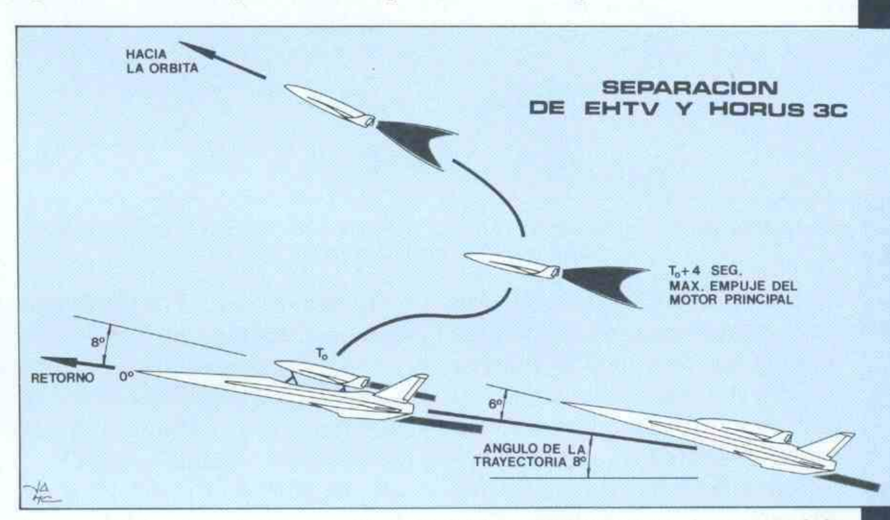
La Fase I en la que ahora se encuentra inmerso el programa deberá suministrar información suficiente como para que el programa se lance con todas sus consecuencias entre 1992 y 1996. En ese contexto, se considera de la mayor importancia disponer de

En este dibujo de Erik Viktor se representa un instante posterior a la separación de EHTV y HORUS 3C.

un vehículo aéreo capaz de ensayar las cualidades de vuelo del EHTV y concretar el diseño aerodinámico y propulsivo de aquel.

El diseño de tal vehículo fue estudiado en detalle por la División de Aviones Militares de MBB durante 1989, de manera que en enero de 1990 el BMFT lanzó un programa estimado en 18 meses de duración para el análisis y definición de su configuración. El trabajo lógicamente está liderado por esa División de Aviones Militares y cuenta con la participación directa de la División de Aviones de Alta Velocidad de MBB, de Dornier y con la colaboración de MTU y Deutsche Airbus. La firma italiana Alenia se unió casi de inmediato a este equipo de la industria alemana.

El vehículo experimental en el que se trabaja fue designado en principio como "Banco de pruebas Tecnológico Volante", larga designación que se ha abreviado posteriormente bajo las siglas HYTEX en las que se encierra una frase bastante más definitoria: Vehículo Experimental de Tecnología Hipersónica. El HYTEX será un avión de una

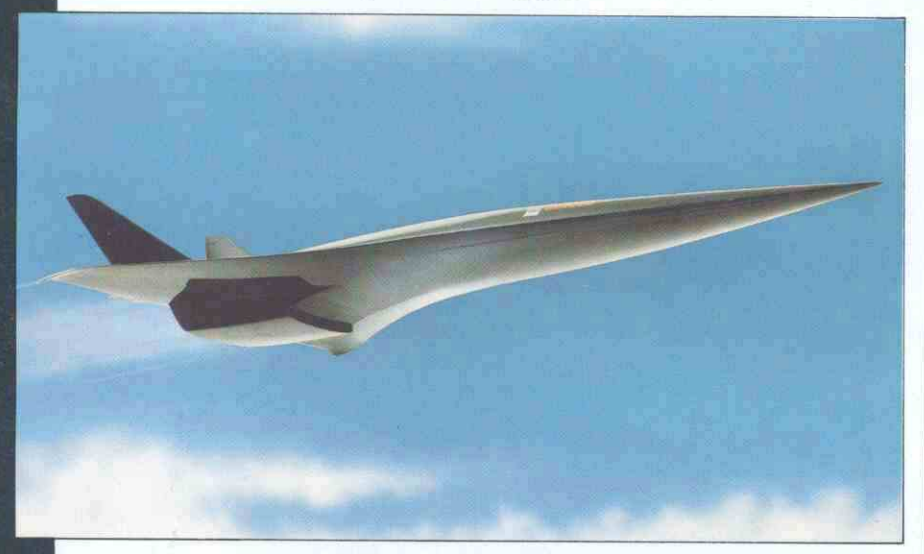


Esquema de la secuencia de separación del EHTV y el HORUS 3C. En el momento de la entrada en el proceso el EHTV estará volando en las inmediaciones de los 37 km. de altura con una trayectoria de 8º ascendentes; el HORUS 3C será izado mecánicamente hasta formar un ángulo de ataque de 8º al tiempo que el EHTV se colocará en sustentación nula. A esos 8º con el viento incidente, el HORUS 3C generará una sustentación importante mientras se ponen en marcha sus dos motores de control en órbita. La separación se produce por medios mecánicos con la ayuda de la sustentación en el instante T_o en que se pondrá en marcha el motor principal ATC-1200, el cual alcanzará su máximo empuje 4 segundos después cuando el HORUS 3C ya habrá alcanzado 12º de ángulo de ataque, estando entonces en condiciones de proceder hacia su órbita.

longitud cifrada en unos 23 m. con un peso máximo de despegue de unas 18 toneladas métricas; por supuesto será tripulado y tendrá unas líneas externas parecidas a las del EHTV, aunque los dibujos hechos públicos difieren de las maquetas del SÄNGER construídas en que cuenta con una sola deriva.

Para la propulsión del HYTEX hasta Mach 2,5 se le incorporarán motores de tipo convencional ya existentes, siendo los que cuentan con más posibilidades de ser escogidos el EJ-200 del EFA, el SNECMA M-53 y el F-404 de General Electric; si hubiera que apostar, nuestro voto sería ahora mismo para el EJ-

200, por razones de evidente relación con la industria alemana y, en especial, con alguna de las divisiones de aquella envueltas en el programa, pero indudablemente puede haber razones en su momento que aconsejen otra opción. Para el vuelo por encima de Mach 2,5 hasta Mach 5 ó Mach 6, las velocidades a las que deberá llegar el HYTEX, será preciso usar estatorreactores. Mientras que los motores para el margen inferior de velocidades consumirán combustible convencional, probablemente los estatorreactores quemarán hidrógeno, lo que obligará a la coexistencia de depósitos de combustible diferentes. En principio se decidió lanzar el desarrollo del HYTEX en 1993, cuyo primer vuelo en tales circunstancias debía llegar en 1998. Sin embargo a mediados del pasado mes de abril ese hito se ha retrasado en 2 ó 3 años; la versión oficial es que se trata de esperar a que la ESA defina inequívocamente sus prioridades en lo que a vuelos espaciales tripulados se refiere, pero leyendo entre líneas se adivina el ya conocido deseo de Alemania en el sentido de que se reduzcan los objetivos de la ESA para el futuro próximo, cuya primera razón es sin duda la supresión de gastos, pero que incluye un soterrado intento de favorecer la obtención de colaboradores en Europa de cara al programa SÄNGER. El HYTEX por lo tanto volará como pronto en el año 2000 y la producción del SÄNGER, de aprobarse no lo será hasta el 2005.



Un posible avión hipersónico de pasajeros para Mach 4,4 derivado del EHTV del sistema SÄNGER tendría un notable parecido con él.

El demostrador HYTEX y, como es lógico el programa SÄNGER, pueden abrir el camino para un avión hipersónico de pasajeros, toda vez que el diseño de la primera etapa, el EHTV, es tal que de él podría derivarse sin demasiadas complicaciones un transporte comercial. Ese avión hipersónico de pasajeros tendría 230 plazas y un alcance de 11.000 km., lo que le permitiría cubrir la ruta de Frankfurt-Los Angeles en menos de 3 horas supuesto que los problemas asociados con el estampido sónico fueran resueltos. La velocidad de crucero del transporte comercial hipersónico derivable del SÄNGER sería de Mach 4,4 objetivo modesto cuando se recuerda que el citado sistema de transporte espacial, en su EHTV, alcanzará hasta Mach 6,8 poco antes del lanzamiento de la segunda etapa, pero no por ello menos interesante. Se habla incluso acerca de que el propio EHTV podría ser modificado en el futuro para transportar un pequeño número de pasajeros en vuelos suborbitales de hasta 16.000 km. de alcance.

Los responsables del programa SÄNGER buscan, aparentemente sin demasiada prisa, colaboración con otros países europeos, algo que con toda probabilidad llegará con el paso del tiempo, pues difícil será para esos países sustraerse al avance tecnológico que va a suponer en numerosos campos de la técnica y la más que probable rentabilidad del sistema una vez operativo. No en vano el Ministro Federal de Investigación y Tecnología de Alemania, Horst A. Hertrich, escribía allá por marzo de 1990 que "El Programa Alemán de Tecnología Hipersónica, centrado en el SÄNGER, ha reunido en torno a sí una gran respuesta positiva en la industria y en las áreas de la investigación y la política", para seguir a continuación asegurando que "También en otros paises esta actividad ha despertado un creciente interés, estando varios países europeos interesados en cooperar".

A finales del año 1989 llegaron a la prensa especializada noticias en el sentido de que Dassault trabaja, bajo contrato de la Agencia Espacial Francesa CNES, en un sistema de transporte espacial designado STAR-H, de dos etapas y bastantes coincidencias con el SÄNGER, aunque su segunda etapa sería muy probablemente el HERMES o un derivado de él. También Dassault parecer haber dejado la puerta abierta a colaboraciones internacionales, lo que hace que SÄNGER y STAR-H recuerden en muchos aspectos la ya vieja y conocida historia de EFA y Rafale. De momento Italia, a través de Alenia, ha apostado por el SÄNGER. ¿Quién será el próximo país? ■

Adiós a las viejas formas

JOAQUIN SANCHEZ DIAZ
Teniente Coronel de Aviación

MUCHOS acontecimientos, y de una imponente magnitud, se están produciendo en el mundo actual. Las barreras ideológicas se desploman y en su caída arrastran sólidos muros de hormigón que separaban hasta ahora a dos mundos irreconciliables; estructuras económicas de tipo intervencionista se disuelven atraídas por los cantos de sirena de la economía occidental de libre mercado. Como consecuencia, estamos asistiendo a la desintegración del aparato político de numerosos países, en una abdicación ante lo evidente: el fracaso de todos y cada uno de sus postulados.

La marcha del mundo ha sufrido una brusca inflexión y en estos momentos ni los más aventurados se atreven a diagnosticar cómo va a finalizar, aunque muchos se apresuran a presagiar que se avecina una época dorada como no habían conocido las generaciones hasta ahora.

Lo que parece evidente es que el resultado será un orden mundial completamente distinto y una sociedad internacional diferente a la actual. Hasta qué punto va a poder cambiar la presente estructura mundial y la compleja maraña de los intereses y relaciones entre las naciones sin que cambie la propia esencia del hombre, sus ideales, sus pautas de comportamiento, ambiciones y las relaciones con sus semejantes forjadas en el crisol de los tiempos, es un tema que queda por responder, como aquel que cuestiona si se podrá borrar de la conciencia de los pueblos toda una serie de acontecimientos que, a lo largo de la historia, han condicionado su actual situación en el concierto mundial.

Pero, ¿es necesario que cambien el hombre y los pueblos para que ese nuevo orden prospere? Si la respuesta es afirmativa, mucho nos tememos que los actuales cambios no pasarán de ser un movimiento de vaivén que, efectivamente, en el mejor de los casos, hará que cambien las estructuras actuales, pero no desembocará en el paraíso que todos anhelamos.

Numerosos organismos se encuentran anquilosados por unos procedimientos que no permiten la más mínima flexibilidad, alargan innecesariamente los procesos administrativos, apagan todo tipo de iniciativas y, la final, las decisiones adoptadas no son, en muchas ocasiones, las adecuadas.

No se puede perder de vista que una cosa es suprimir los puntos de fricción entre las grandes potencias y establecer unas nuevas relaciones económicas, políticas y comerciales entre los actuales bloques mundiales, y otra muy distinta es sacar de la pobreza a dos tercios de la humanidad, con todo lo que eso significa, y hasta que esa meta no se consiga, no habrá un verdadero nuevo mundo. ¿A quién, cuándo y cómo se van a dedicar las ingentes cantidades de dinero necesarias para situar todos los rincones del planeta a un adecuado nivel de desarrollo?, ¿es eso posible?, ¿se hará a costa de las naciones actualmente ricas? En definitiva, ¿caminaremos hacia el Mundo Feliz de Aldous Husley o hacia una República de Utopía de ámbito planetario?

Lo cierto es que importantes cambios han empezado a producirse y, como en una cruel paradoja, el derrumbamiento del mundo comunista se ha producido precisamente en el momento en que ellos profetizaban el infalible desplome de las tesis políticas y económicas que sustentan al mundo capitalista. Es decir, el pregonero ha resultado ser el ajusticiado.

Muchos se preguntan si, a la vista de la situación actual, Engels y Marx defenderían con el mismo ardor sus ideales. Parece lógico pensar que no; entre otras cosas porque en la Europa de finales del siglo XX, sus tesis no tienen cabida y, por lo tanto, su simple formulación está fuera de contexto, al faltar los condicionantes sociales, económicos y culturales que les sirvieron de caldo de cultivo.

No deja de tener gracia, aunque el espectáculo es triste, observar como en el mundo occidental todos aquellos que hasta hace muy poco seguían confiando en el orden comunista se afanan ahora en renegar de él, con algunas patéticas excepciones, cuyo único asidero es su desesperada supervi-

vencia. Hay argumentos para todos los gustos. Desde aquellos que aseguran que, en realidad ellos nunca habían sido comunistas, sino que su postura se debía a una lucha contra los excesos capitalistas y en defensa de los intereses de los pobres y marginados, hasta aquellos otros que justifican el monumental fracaso en que no se siguieron todos los postulados básicos, y aún les queda cinismo para asegurar que si no se hubieran desviado de ellos, en estos momentos existiría el anunciado paraíso del proletariado. Lo cierto es que el barco comunista está carcomido, con grandes vías de agua, y la tripulación se pone a salvo cada uno como puede, pero no se llevan sus pertrechos en las lanchas salvavidas.

¿Por qué han fracasado? Analizar las causas en profundidad será, con toda seguridad, motivo de debates y estudios durante largo tiempo, pero para el ciudadano de la calle, tal vez sea suficiente, como una primera aproximación, llegar a la conclusión de que este fracaso se debe a que el sistema comunista no ha proporcionado a sus seguidores el mínimo bienestar material y sobre todo espiritual que exige el desarrollo de una vida individual y social normal. A su lado, el mundo occidental ha sido capaz de ofrecer a sus ciudadanos una prosperidad económica y un bienestar social que, aún con grandes problemas, es el anhelo de los países comunistas.

Pero el origen de este fracaso hay que buscarlo más en el fondo que en los resultados, y es que las tesis comunistas, en su formulación y planteamientos adolecen de algo fundamental: que no estaban dirigidas a hombres reales, del planeta Tierra, con todas sus grandezas y debilidades. Tal vez hubieran sido idóneas para otros seres, habitantes de lejanas galaxias, donde su raciocinio sea distinto, pero en nuestro caso, edificaron todo un sistema político y económico sin tener en cuenta al hombre al que iba dirigido, su espiritualidad, su anhelo de libertad, sus ansias de superación y sus ambiciones. El fracaso estaba servido; sólo era cuestión de esperar a que se apagaran las antorchas revolucionarias y que el pueblo, las gentes de buena fe, cansadas de esperar, se convencieran de que ese camino no llevaba al paraíso prometido, sino a la miseria institucionalizada.

¿Cómo ha podido fundamentarse todo un sistema económico basado en la anulación de la personalidad individual, en el desprecio más absoluto a la libertad, en un centralismo administrativo y burocrático que anula toda ansia de superación, que disipa la responsabilidad, condena a la mediocridad y da cobijo a la corrupción? ¿Cómo se va a comparar lo que es capaz de producir un hombre que trabaja "su" tierra y que sabe que el bienestar propio y el de su familia estará, en gran medida, relacionado con la cantidad y calidad de su trabajo, frente a aquel otro que trabaja una tierra que no se sabe de quién es, en donde las gotas de su sudor no se van a producir en un mayor bienestar y cuando, en la práctica, lo mismo va a ser trabajar mucho o poco, bien o mal, porque tampoco le van a pedir responsabilidades? Naturalmente que el sistema occidental tiene defectos y muy importantes, pero lo mejor que se puede decir de él es que está pensado para el hombre real y se basa en su capacidad de creación, en la grandeza de su espíritu y, por qué no, también en sus miserias. Otra evidencia de su bondad es que cuando su oponente se encuentra en trance de desaparecer, él muestra un saludable estado que echa por tierra los malos augurios que sus adversarios le pronosticaban. Todo ello no significa, desde luego, que se pueda dormir en los laureles, se encierre sobre sí mismo y no tenga que existir la conciencia de que quedan muchas cosas que mejorar.

> *Una interpretación tan absurda como errónea del principio de que "la responsabilidad ni se comparte ni se delega", se traduce en un ansia desmesurada de controlar hasta los mínimos detalles.*

Pero todos estos acontecimientos no pueden pasar para nosotros, los hombres del mundo occidental, como escenas de una película a la que asistimos con el orgullo de saber que los hechos nos han dado la razón, sino que deberíamos hacer una profunda autocrítica que sacara a la luz posibles problemas o defectos de organización y comportamiento que están agazapados y que no se trata de que vayan a poner en peligro, por sí solos, la continuidad del sistema, pero sí van a malograr muchas empresas y van a contribuir a la falta de rendimiento de muchas instituciones y a la infelicidad de sus hombres.

No nos estamos refiriendo a las grandes estructuras políticas y económicas, sino a un nivel mucho más bajo, es decir, al de las instituciones, organismos y empresas, sobre todo las de carácter público. ¿Por qué antes de esperar a que se produzca el colapso no se aprende en cabeza ajena y se toma buena nota de las lecciones que cada día se desprenden de los acontecimientos de la Europa del Este? ¿Por qué no se adoptan unas estructuras orgánicas y unos procedimientos de trabajo a todos los niveles que potencien la valía de los individuos y su espíritu de superación, en vez de condenarlos a

"unas granjas colectivas" en las que cada uno no pasa de ser un número más, no tienen ninguna responsabilidad real y se sienten vilipendiados en su trabajo cotidiano?, ¿por qué no se abandona esa tendencia al centralismo administrativo y burocrático que ha demostrado hasta la saciedad que no funciona y sume a las organizaciones en la más sórdida inoperancia?

Numerosos organismos se encuentran anquilosados por unos procedimientos que no permiten la más mínima flexibilidad, alargan innecesariamente los procesos administrativos, apagan todo tipo de iniciativas y, al final, las decisiones adoptadas no son, en muchas ocasiones, las adecuadas.

Una interpretación tan absurda como errónea del principio de que "la responsabilidad ni se comparte ni se delega", se traduce en un ansia desmesurada de controlar hasta los más mínimos detalles en todos y cada uno de los procesos que se llevan a cabo. El resultado es que todas las decisiones deben ser sometidas, para su aprobación, al más alto nivel; como consecuencia, los escalones intermedios pierden toda responsabilidad efectiva en el proceso y, lo que tal vez es peor, todo entusiasmo en el mismo, al saber que, desposeídos de la más elemental autonomía de gestión, su labor es puramente burocrática y de muy bajo nivel, con lo que la apatía, el desinterés y el malestar se adueñan de la situación.

Al mismo tiempo, en los altos niveles se acumulan las decisiones, lo cual produce una saturación de la capacidad de trabajo de los individuos que ocupan estos puestos y, además, como consecuencia lógica del vértigo que producen las alturas, se pierde el contacto con la realidad de la situación, a lo que hay que añadir que, lógicamente, se obvian, por falta de la adecuada preparación, los aspectos eminentemente técnicos. Pero tampoco para esos elevados niveles existe ninguna responsabilidad real porque, al final, no se dará un sólo paso si no es debidamente consultado y aprobado por el más alto nivel.

A [illegible]

Al igual que en el comunismo, también aquí el desastre está servido. Se ha conseguido anular toda iniciativa privada, crear un malestar generalizado a todos los niveles, se ha alentado la apatía y el desinterés, se ha diluido toda responsabilidad y las decisiones se toman tarde y, muy a menudo, erróneamente.

Por el contrario, los organismos y empresas privadas hace ya años que han evolucionado en sus procedimientos de gestión, sencillamente como único camino para poder permanecer y competir en el mercado; las que no lo hicieron, ya no existen. Esta evolución se podría resumir en adoptar una organización ágil, flexible y que se ajuste a las necesidades reales. Pero con toda seguridad, eso solo no sería sufiiente, puesto que un organigrama no refleja hasta qué punto ese organismo es útil, rentable y apto, porque en él no se contemplan los procedimientos internos de funcionamiento, ni las relaciones funcionales y técnicas que van a regir y, sobre todo, no deja ver el estado de ánimo, predisposición y entusiasmo de los hombres que lo componen. Por esta razón, una vez pasada la época del industrialismo salvaje de finales de siglo pasado y principios del actual, los planificadores de las grandes empresas comenzaron a prestar una atención creciente al hombre, como principio, medio y fin último de toda organización. Con la convicción de que la mejor idea será estéril y los más avanzados medios se convertirán en chatarra inútil si no se cuida a los hombres que les tienen que dar vida, desde hace varias décadas es prioridad absoluta en toda organización el cuidado integral de sus hombres, que abarca desde sus aspectos puramente personal hasta las condiciones de trabajo, racionalización de las tareas, formación y aprovechamiento de sus capacidades.

El que no adopte como principio fundamental en gobierno el cuidar el bienestar integral de sus hombres, así como una actitud positiva hacia ellos, nunca debería estar a su frente.

Desde luego no se puede caer en la ingenuidad de que, en todos los casos, esa preocupación por sus hombres va a estar inspirada únicamente, por caridad o por un culto a la dignidad humana, dentro del más puro humanismo cristiano, sino que, en el fondo, uno de los objetivos sera obtener un mayor rendimiento en el trabajo y un mayor aprovechamiento de los recursos naturales de cada individuo, pero aún en estos casos, los resultados serán positivos y no supondrán ninguna vejación de su dignidad, sino un reconocimiento a su valía.

Naturalmente, este cuidado por las personas ha existido desde siempre, pero estaba reservado a los grandes hombres. Si se analizan las biografías de estos personajes se puede comprobar que nunca ha existido nadie que haya merecido pasar a la historia de la

Las Fuerzas Armadas, al tratarse de una organización más aunque con características muy peculiares, están inmersas en todo este proceso de evolución, aunque teniendo en cuenta ciertos aspectos fundamentales que las diferencian de cualquier empresa.

Humanidad como un gran dirigente de pueblos, sin que haya tenido como premisa fundamental de sus actuaciones el cuidar a su gente en todos los aspectos. Como ninguna organización puede aspirar a contar permanentemente con un hombre de esa categoría para erigirle en su dirigente, es por lo que los esfuerzos se han orientado a establecer unos pincipios orgánicos y de funcionamiento universales de manera que estos sean permanentes y, por ende, independientes de aquellos hombres que dirigen a otros, porque ninguna organización puede permitirse el lujo de estar a merced de los caprichos personales de los dirigentes de turno en temas cruciales, y el de su personal es con toda seguridad el más delicado.

En cualquier caso, todo aquel que no adopte como principio fundamental de gobierno el cuidar por el bienestar integral de sus hombres, así como una actitud positiva hacia ellos, nunca debería estar a su frente, porque está condenado al fracaso y sumirá a sus subordinados en la desesperación. Dos mil años antes de Jesucristo un gran pensador chino afirmaba: "Hay que emplear a los hombres en lo que aman por inclinación; hay que darles los medios para desarrollar sus talentos y hacerlos valer".

Hacer aquí una exposición de los principios de funcionamiento de una organización sería una ardua tarea porque nos llevaría más espacio del disponible para este artículo y de lo que la consideración hacia el paciente lector aconseja, pero tampoco consideramos que merezca la pena porque no haríamos más que transcribir lo ya explicado en numerosos tratados sobre la materia. Pero tal vez sea conveniente detenerse, aunque sea de pasada, en unas ideas básicas que deberían regir todas las actuaciones.

–Los hombres no son números. Es decir, el objetivo nunca puede ser rellenar con hombres las casillas de cada departamento, sin más aspiración que cuadrar los números, sin tener en cuenta las peculiaridades del colectivo; si éste es el caso, el fracaso está asegurado.

–Cada departamento o individuo de la organización debe tener asignada una función clara, definida y coherente con el conjunto, pero al mismo tiempo se le deben proporcionar los recursos necesario para cumplimentarla. Cada día tiene menos sentido el dicho de "suplir las deficiencias con celo" porque, en el fondo, solo es una máscara donde escudarse para descargar sobre los niveles inferiores las faltas de previsión propias y los defectos graves de la organización.

–Confianza en los niveles inferiores. Esto implica una actitud positiva hacia los subordinados de manera que el jefe no se autoerija en salvador de la organización y depositario de la honradez y de las conductas éticas. Quien así se comporte, bajo la túnica de salvador, esconde el hacha de verdugo. Esta falta de confianza propicia el no delegar ninguna función y, por consiguiente, es el origen del centralismo administrativo y burocrático al que ya nos hemos referido.

–Cada nivel debe exigir del inmediato inferior el producto de su gestión y nunca convertirse en un feroz vigilante de cada una de sus acciones y un paralizador de sus iniciativas, que sólo pueden conducir a la esterilidad intelectual y al desánimo. Naturalmente éste es el subproducto de los tres puntos anteriores, es decir, es una mezcla de la falta de confianza en los subordinados, más una indefenición de las funciones que deben desarrollar, a lo que hay que añadir un profundo menosprecio por el ser humano. La verdadera labor del jefe, a cada nivel, es controlar, evaluar y coordinar el trabajo desarrollado por sus subordinados, pero nunca la forma de hacerlo.

Las Fuerzas Armadas están, lógicamente, inmersas en toda esta marejada, como no podía ser menos, puesto que se trata de una organización más, aunque con unas características muy peculiares. Por supuesto que hay que orientar su funcionamiento en el sentido de las nuevas formas que imperan en las empresas más prósperas, pero eso debe hacerse teniendo en cuenta ciertos aspectos fundamentales que las dife-

No se trata de poner en tela de juicio el principio de la unidad de mando, sino descentralizar funciones, proporcionar autonomía de gestión y hacer compatibles los principios y leyes de las organizaciones privadas con las peculiaridades de las Fuerzas Armadas.

rencian de cualquier empresa. Uno de ellos es el hecho de que, al no haber un producto material tal y como se entiende en cualquier actividad económica, existe el grave peligro de que al aplicar el concepto de relación coste/eficacia se haga en el más puro término economicista, con lo cual se llegará a decisiones absurdas.

Pero en realidad sí existe un producto, aunque no puede medirse en volumen de facturación o dividendos, sino que es mucho más sutil, lo cual introduce numerosas dificultades por falta de comprensión y sensibilidad.

Aquí el producto se mide en términos de operatividad, eficacia y uso adecuado de los medios. Pero estos conceptos hay que tenerlos muy claros y constituir un norte irrenunciable porque, de lo contrario, se tenderá a reducir al mínimo la famosa relación y eso será siempre a fuerza de disminuir los costes. En una situación en la que, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras, las amenazas aparecen difusas y se cuestionan muchas cosas, hablar de operatividad y eficacia puede resultar comprometido desde el punto de vista político y se asocia inmediatamente con unos costes que se consideran innecesarios, por lo que, en un ansia de reducir éstos, suele resultar tentador olvidarse de aquellos conceptos. Pero, en una acción de espiral, si a partir de un punto determinado se reducen los costes aún más, la operatividad y eficacia comenzarán a caer bruscamente debido a la falta de recursos humanos y materiales básicos, a lo que hay que añadir la falta de moral, entusiasmo y dedicación del personal que considera que no tiene sentido su trabajo al comprobar el abismo generado entre la misión asignada a las Fuerzas Armadas y las capacidades reales de las mismas.

Tratar de justificar todas las decisiones en aras de una supuesta mejora de la relación coste/eficacia en términos puramente económicos es un sofisma; la eficacia siempre tiene un nivel mínimo del que no se puede descender. En este caso, más que en ningún otro, los costes no sólo son los costes financieros, sino que hay que tener en cuenta otros muchos aspectos que entran de lleno en la misma razón de ser de las Fuerzas Armadas. Alegar supuestas razones de coste/eficacia como tabla de salvación para justificar todo tipo de decisiones sobre temas puntuales, recuerda la ignorancia y la soberbia típica del estudiante de primer curso de economía que cree estar en posesión de la clave que resolvería todos los problemas de un gran emporio económico.

De todo ello no se debería sacar la conclusión de que no defendemos, con el mayor entusiasmo, la adopción de unos procedimientos y unas formas de actuación que, si queremos que sean más rentables e ir a la par del mundo que nos ha tocado vivir, se deben asemejar cada día más a aquellos que rigen en las empresas privadas más florecientes. No se trata de poner en tela de juicio el sagrado e imprescindible principio de la unidad de mando, sino en descentralizar numerosas funciones, proporcionar la necesaria autonomía de gestión a todos los organismos y hacer compatibles los principios y leyes por los que se gobiernan las prósperas organizaciones privadas, con las peculiaridades de las Fuerzas Armadas.

En definitiva, no deja de ser chocante que, perteneciendo por derecho propio al mundo occidental, estando inmersos de lleno en una economía de libre mercado y siendo miembros de una organización defensiva que pretende salvaguardar los valores y formas de vida de la sociedad occidental, muchas de nuestras formas de funcionamiento y procedimientos son típicos de un sistema decrépito y trasnochado. ■

Efemérides aeronáuticas

JUNIO.– El 25 de este mes del año 1922, se produjo en Melilla un accidente aéreo que costó la vida a dos oficiales pilotos.

Con motivo del regreso a la Península del Jefe de Aeronáutica, general Echagüe, que había visitado Marruecos en viaje de inspección de aeródromos, cuando a las 6 de la tarde el vapor Monte Toro en el que se trasladaba a Málaga desatracaba en el puerto de Melilla, evolucionó sobre él la escuadrilla de caza Martinsyde dando pasadas en formaciones distintas para luego romper filas y realizar sus componentes figuras acrobáticas individuales.

En un momento de esta segunda fase chocaron sobre la plaza los aviones pilotados por los tenientes Enrique Mateo Lafuente y Carlos Morenés Carvajal, vizconde de Alesón, cayendo ambos aparatos sobre las casas de la ciudad, y murieron instantáneamente el primero y pocos minutos después, Morenes.

LARUS BARBATUS

DOSSIER

La crisis del tráfico aéreo

EL tráfico aéreo en Europa, particularmente el relacionado con la Aviación Comercial, ha superado con creces todas las previsiones de crecimiento, sin dar tiempo a realizar los ajustes necesarios en la organización e infraestructura del espacio aéreo.

El problema es especialmente grave en determinadas zonas, en las que la expansión de la red de aerovías es imposible sin la supresión de las zonas reservadas para la Circulación Militar Operativa, propiciándose soluciones desde la parte civil, que en general no contemplan las necesidades de la Aviación Militar.

Se están desarrollando diversas medidas (Modo S, Gestión unificada de la afluencia de tráfico aéreo, etc.) que ayudarán a resolver parte de los problemas que se avecinan, pero lo que todo el mundo reconoce y se considera esencial es que la existencia de dos actividades aéreas tan dispares como el tráfico militar y el civil, que utilizan un mismo espacio aéreo, sólo se pueden conjugar con la COORDINACION CIVIL-MILITAR, que debe apoyarse en el entendimiento mutuo y la colaboración estrecha.

Estos temas son tratados a fondo, bajo el prisma de auténticos expertos, en los artículos que enumeramos a continuación:

– "La crisis del tráfico aéreo en Europa". Por Leif Klette, del Secretariado Ejecutivo de la OTAN y Director del Comité de Coordinación del Espacio Aéreo Europeo.

– Coordinación civil-militar en la década de los 90". Por José A. Rodríguez Rodrigo, Jefe de la Unidad de Coordinación civil-militar del Servicio de Control de Circulación Aérea.

– "El Espacio Aéreo que viene, un primer análisis". Por Joaquín C. Adsuar, Teniente Coronel de Aviación.

– "Zonas peligrosas y circulación aérea". Por Agustín Macías Crespo, Teniente Coronel de Aviación.

La crisis del tráfico aéreo en Europa. La OTAN en busca de la cooperación civil y militar*

LEIF KLETTE
Jefe de la Sección Político-Militar (Secretaría Ejecutiva)
Oficina del Secretario General de la OTAN

RECUERDO perfectamente aquella ocasión en que el entonces Presidente del Comité OTAN para la Coordinación del Espacio Aéreo Europeo (CEAC), General de División Sir Ian Pedder, inauguró el 25 de noviembre de 1982 la 63ª Sesión Plenaria del Comité dando una cálida bienvenida a España en su calidad de miembro, y manifestando su satisfacción porque el Sector Ibérico contaba ya con plena representación en la CEAC.

Desde entonces es obvio que España ha participado de manera tan activa como entusiasta en todas las múltiples actividades de la CEAC, y en no menor medida en el campo esencial de la coordinación de ejercicios aéreos. Es por ello que con especial agrado inauguré la primera reunión del Grupo de Trabajo CEAC que se celebró en España, el 12 de marzo de 1991, para la coordinación del importante ejercicio aeronaval OTAN "Ocean Safari 91".

Dado que el mundo exterior erróneamente considera a la OTAN como una organización puramente militar, su participación en la gestión del tráfico aéreo europeo tal vez se perciba también como dirigida fundamentalmente a salvaguardar los intereses de defensa de la Alianza. La realidad es, sin embargo, que la creación del Comité de coordinación del espacio aéreo europeo (CEAC) surgió a mediados de la década de los cincuenta por la necesidad de ayudar a la aviación comercial a entrar en una nueva era, la de los «yets», y en un medio nuevo, el espacio exterior, ámbitos propios hasta entonces de la aviación militar.

La tarea era urgente y la creación del CEAC vino a llenar un vacío importante en la cooperación internacional, pues los aspectos militares quedaban excluidos de la carta de la Organización Internacional de Aviación Civil (ICAO) cuando se fundó tras la segunda guerra mundial. Teniendo en cuenta su historia, parece lógico que la iniciativa la tomase el Consejo del Atlántico Norte, pues la OTAN era y sigue siendo la única organización internacional capaz de proporcionar un foro en el que todas las partes interesadas –civiles, nacionales y militares pertenecientes a la OTAN– estén representandos con un propósito único y unos objetivos comunes.

FLEXIBLE Y RENTABLE

Actualmente, el reconocimiento internacional de que la coordinación civil-militar resulta clave para gestionar el tráfico aéreo, ha demostrado la clarividencia del Consejo al fundar el CEAC hace treinta y cinco años, aunque probablemente quienes que en su día participaron en su creación se habrían sorprendido de saber que el Comité se consideraría mucho más importante aún en la década de los noventa. Mucho se ha especulado sobre quién adoptó realmente la primera iniciativa para crearlo. Sin embargo, lo que sí parece claro es que el Comandante Supremo Aliado en Europa (SACEUR) que ya había estado planeando la defensa de Europa de la OTAN sobre una base integrada desde que el General Eisenhower fuera primer SACEUR, previó a principios de los cincuenta que la congestión del tráfico aéreo iría en aumento y las necesidades civiles y militares entrarían en conflicto de no establecerse una coordinación internacional adecuada a través de un Comité o una Agencia de la Alianza.

En consecuencia, el Consejo creó el CEAC en abril de 1955 para resolver los problemas civiles y militares de carácter internacional relacionados con el uso del espacio aéreo ebropeo de la OTAN, y con el objetivo general de impulsar la seguridad y la economía de los vuelos, sin que ello afectase más de lo necesario a las necesidades de las autoridades militares de la OTAN.

*Artículo publicado en la *Revista de la OTAN* y adaptado para la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* por el mismo autor.

ÁREAS FUNDAMENTALES EN QUE DESARROLLA SU ACTIVIDAD

Actualmente el CEAC realiza, aunque a una escala mucho más limitada, una función de coordinación muy similiar a la que desempaña la ICAO. No obstante, esto no significa que duplique la labor de esta última, pues el CEAC constituye el único foro internacional en el que se cuantifican las necesidades nacionales y militares de la OTAN en un ambiente cívico-militar que intenta gestionar el tráfico aéreo. Los temas que aborda el Comité son amplios y flexibles, permitiendo la consideración de cualquier problema internacional civil o militar relativo al espacio aéreo. Sin embargo, algunos de sus cometidos fundamentales son:

– La coordinación de los ejercicios aéreos más importantes, tanto nacionales como de la OTAN, con el fin de garantizar la seguridad aérea y evitar cargas económicas superfluas a los operadores civiles, permitiendo al mismo tiempo la realización del entrenamiento necesario para cubrir las necesidades de la Alianza.

– La revisión de la necesidad de que exista un espacio aéreo reservado para misiones militares en la Europa de la OTAN, lo que ha conducido a la abolición de algunas de estas áreas y, lo que es más importante, ha establecido el principo de flexibilidad en el uso del espacio aéreo sobre la base de la coordinación civil y militar.

– La continua coordinación y puesta al día de las comunicaciones civiles y militares aire/tierra/aire, ayudas a la navegación y necesidades de frecuencia de los países europeos de la OTAN.

– La coordinación entre el sistema de radar de vigilancia secundario civil y el sistema militar de identificación para la defensa aérea de la OTAN que utilizan la misma banda de frecuencias.

– La revisión de los sistemas de servicios al tráfico aéreo civiles y militares en los países miembros para asegurar el máximo nivel de estandarización y compatibilidad en el entorno europeo de la OTAN incluyendo la utilización conjunta militar y civil de las instalaciones y el equipamiento.

– La coordinación entre los planes nacionales y los de la OTAN para garantizar unos servicios nacionales de tráfico aéreo adecuados y flexibles para períodos de tensión, emergencia o guerra.

Algunos de estos cometidos, y en particular los que se refieren al establecimiento de la coordinación, emergencias y defensa aérea, atañen clara y exclusivamente a la OTAN. Otros, que se solapan con las actividades de la ICAO y EUROCONTROL, han dado lugar al establecimiento de una eficaz cooperación con dichas organizaciones, lo que garantiza que los planes y procedimientos civiles y militares aprobados por el CEAC se aplican en muchos casos a toda el área europea e incluso globalmente. Así, por ejemplo, los esfuerzos del CEAC por evitar o minimizar las interferencias de frecuencia entre los sistemas de comunicaciones civiles y militares en la Europa de la OTAN, se han convertido en un vínculo indispensable con la planificación de la ICAO para toda Europa. Es más, los procedimientos normalizados de la OTAN para la identificación e interceptación de los aviones, establecidos por el CEAC hace treinta años para garantizar la seguridad de la aviación civil, han sido adoptados y publicados –con pequeñas modificaciones– desde entonces por la ICAO para su aplicación en todo el mundo. Estos son sólo algunos ejemplos de interacción flexible entre dos organizaciones, interacción que a lo largo de los años ha sido considerablemente beneficiosa para la comunidad internacional en su conjunto.

«Al abogar por la desaparación de un espacio aéreo reservado a los medios aéreos militares se esgrimen argumentos como, por ejemplo, que "ahora el enemigo ha desaparecido, ha llegado el momento de crear una organización aeroespacial que no esté dominada por los militares". Aunque este tipo de retórica pueda ganar puntos en los medios de comunicación la realidad es que los militares han estado siempre demasiado satisfechos de sí mismos y han sido demasiado tímidos a la hora de fomentar sus intereses en el tráfico aéreo europeo».

OTAN Y EUROCONTROL

Desde un punto de vista histórico resulta interesante constatar que en Europa los avances en el campo de la planificación de servicios del tráfico aéreo, civiles y militares ha estado fuertemente vinculada en los últimos treinta años a las decisiones tomadas por la OTAN alrededor del año 1960. Fue entonces cuando el Consejo, siguiendo la recomendación de las autoridades militares de la Alianza, impulsó al CEAC a estudiar la posibilidad y conveniencia de realizar una cierta fusión de los sistemas de servicios al tráfico aéreo civiles y militares en los países europeos pertenecientes a la OTAN, incluyendo el uso común de instalaciones y equipamiento. Paralelamente seis Estados miembros, basándose en estudios llevados a cabo por el CEAC, fundaron EUROCONTROL, que ha-

DOSSIER

bría de ser el organismo responsable –según la idea original– de planificar y proporcionar los servicios para el tráfico aéreo sobre una base supranacional, aunque en realidad quedó restringido al tráfico general del espacio exterior (por encima de los 25.000 pies generalmente). Este concepto –que de hecho nunca llegó a implantarse– se considera hoy como un tanto utópico a la luz del debate actual acerca de la necesidad de lograr algún tipo de integración de los fragmentados sistemas europeos de servicios para el tráfico aéreo.

Tras un largo período de incertidumbre y decadencia, EUROCONTROL ha cobrado nuevo impulso en los últimos años, constituyendo hoy en día la organización europea más importante en cuanto a la planificación de los servicios de tráfico aéreo. Aun cuando según una convención enmendada su papel ejecutivo queda limitado al centro de Maastricht (Países Bajos) y cubre el BENELUX y algunas partes de Alemania, el número de miembros con que cuenta se ha visto fuertemente incrementado –llegando a incluir la mayor parte de los Estados miembros de la OTAN además de otros no pertenecientes a la Alianza– y su Agencia ha acometido tareas de planificación a gran escala consideradas de gran importancia para el futuro de la gestión del tráfico aéreo europeo. Este aumento del interés por la planificación de EUROCONTROL y sus objetivos se debe, obviamente, al rápido deterioro de la situación del tráfico aéreo en Europa en los últimos años.

LA CRISIS ACTUAL DEL TRÁFICO AÉREO EUROPEO

Aunque durante años se ha sugerido que la industria del transporte aéreo está siendo ahogada por un volumen de tráfico para el que la estructura de servicios de tráfico aéreo y los aeropuertos no estaban diseñados, ha sido durante los dos últimos años que la congestión del tráfico aéreo europeo ha asumido una proporción crítica, provocada por un incremento brutal del tráfico aéreo civil que en 1988 había alcanzado el volumen previsto para 1995. Esta situación ha obligado a esfuerzos sin precendentes encaminados a buscar una solución en multitud de foros internacionales, fundamentalmente el ICAO, EUROCONTROL, la Conferencia Europea de Aviación Civil (ECAC) y , finalmente, en las Comunidades Europeas. Las organizaciones de líneas aéreas comerciales se han visto, naturalmente, involucradas intensamente en estos esfuerzos al tiempo que agrupaciones de consumidores han apoyado los intereses de los pasajeros a través de una campaña pública denominada SCREAN (Campaña de afectados para resolver el caos de la aviación europea).

En un clima tan caldeado, resulta tentador buscar una víctima propiciatoria y algunos directivos de líneas aéreas europeas con capacidad para acceder a los medios de opinión pública han acusado en numerosas ocasiones a los militares de ser una de las causas fundamentales del problema. Al abogar por la desaparición de un espacio aéreo reservado a los medios aéreos militares se esgrimen argumentos como, por ejemplo, que «ahora que el enemigo ha desaparecido ha llegado el momento de crear una organización aeroespacial que no esté dominada por los militares». Aunque este tipo de retórica pueda ganar puntos en los medios de comunicación la realidad es que los militares han estado siempre demasiado satisfechos de sí mismos y han sido demasiado tímidos a la hora de fomentar sus intereses en el tráfico aéreo europeo, hasta el punto de que una serie de requisitos fundamentales para el adiestramiento y los ejercicios se están viendo seriamente dañados. Es más, debemos recordar que las áreas reservadas para instrucción han sido establecidas por los gobiernos –no por los militares– en primer lugar, sobre todo para garantizar la seguridad de la aviación civil. Desde este punto de vista la creación de un espacio aéreo reservado temporalmente para los militares en Alemania y en otros países ha constituido un gran logro, pues los informes de accidentes en el aire han sido casi erradicados.

El CEAC viene desde hace mucho tiempo promoviendo la idea de lograr la utilización conjunta del espacio aéreo mediante una estrecha coordinación civil y militar. Hoy más que nunca está convencido de que este concepto debe ser el que domine en el futuro ya que sencillamente no habrá espacio aéreo suficiente para una organización aeroespacial basada en una rígida separación. Una flexibilidad tal requiere contar con una buena cooperación y organización, así como también con una tecnología avanzada que haga posible activar o desactivar en breve el espacio aéreo destinado a uso civil o militar como de hecho ya ocurre en algunos países de la OTAN.

Aun deplorando la retórica inútil y sin fundamento en un medio que hoy más que nunca necesita de la buena voluntad y la cooperación, el CEAC se ha visto recompensado con la actitud cada vez más positiva e imparcial con que se abordan las

necesidades militares aeroespaciales en diversos foros europeos de planificación donde los intereses comerciales solían defenderse a capa y espada al tiempo que las consideraciones militares eran generalmente ignoradas. En esta línea un reciente documento de la ICAO sobre la planificación del espacio aéreo en Europa actualmente en estudio, afirma que «a diferencia de épocas anteriores en que los militares podían ceder parte de su espacio aéreo para uso civil, la situación actual es que el espacio aéreo militar se ha reducido a un mínimo absolutamente necesario para cubrir las necesidades militares. Por tanto, sólo podrían ceder espacio si, haciendo concesiones mutuas, pudieran a su vez obtener espacio civil de iguales dimensiones». Continúa el documento abogando por la utilización civil y militar, flexible y compartida, del espacio aéreo confirmando que «resulta absolutamente necesario lograr un entendimiento mutuo de las necesidades de ambos».

Otro avance positivo en esta dirección lo constituye el programa de acción de la Conferencia Europea de Aviación Civil (ECAC) que aprobaron los ministros de transporte el pasado mes de abril en París, el cual contempla una estrategia para el control del tráfico aéreo en los noventa basada en la cooperación civil y militar y establece a tal efecto una cooperación institucional con el CEAC. La ECAC, que actualmente cuenta con 25 Estados miembros, constituye básicamente un centro de planificación política a alto nivel, y utiliza un grupo de trabajo de EUROCONTROL para elaborar sus proyectos y realizar las tareas técnicas de llevar a efecto su ambicioso programa destinado a armonizar e integrar los sistemas de control del tráfico aéreo en la próxima década. El CEAC desea contribuir activamente a este programa y, como primer paso, ha remitido a la ECAC un estudio de los sistemas de servicios de tráfico aéreo, civiles y militares, en los países europeos de la OTAN, estudio que el equipo de proyectos de EUROCONTROL puede utilizar como base de datos.

FUTUROS RETOS

Es bien cierto que a la gestión del tráfico aéreo europeo no le faltarán desafíos en la década que comienza. Al tiempo que el tráfico aéreo civil ha ido aumentando en los años pasados más rápido de lo que se esperaba, acontecimientos tales como la apertura de Europa Central y Oriental y la creación de un mercado europeo único en 1992 repercutirán enormemente sobre el uso del espacio aéreo europeo. En estas circunstancias las asociaciones de líneas aéreas sostienen que sólo un sistema unificado paneuropeo de servicios al tráfico aéreo podrá hacer frente a los retos del futuro y han aportado numerosas estadísticas que demuestran que el fragmentado sistema europeo de servicios nacionales de tráfico aéreo produce un coste a las aerolíneas de billones de dólares particularmente si se compara con las operaciones en Estados Unidos. El fallo fundamental de este gran proyecto es que no reconoce las realidades político-militares de Europa. Incluso en una Europa transformada, seguirán siendo esenciales la soberanía del espacio aéreo nacional y sus implicaciones militares, la integración de los servicios de tráfico aéreo y la defensa aérea, así como la necesidad de un sistema de servicios de tráfico aéreo que responda a las necesidades de la defensa nacional y de la OTAN en períodos de emergencia. La opinión generalizada es que ahora resulta demasiado tarde para volver a diseñar todo el sistema partiendo de cero y que la única manera realista de lograr un sistema de servicios de tráfico aéreo europeo más unificado es mediante el Proyecto de Integración EUROCONTROL 4-Estados y el programa de la Conferencia Europea de Aviación Civil para la armonización e integración de los sistemas de ayudas nacionales al tráfico aéreo. También contribuirá a estos esfuerzos la Unidad de Gestión del Flujo del Tráfico Aéreo para Europa Occidental, un órgano único que será diseñado y operado por EUROCONTROL.

En el futuro entorno de seguridad europeo, movilidad y flexibilidad serán esenciales, como se desprende de la Declaración de Londres emitida por los líderes políticos de la Alianza el pasado mes de julio. Puesto que la aviación es la única capaz de proporcionar dicha movilidad, como ha demostrado ampliamente la guerra del golfo, todo apunta a que la importancia relativa de las Fuerzas Aéreas y de la Defensa Aérea se incrementará en el futuro. Si tenemos en cuenta los 4.000 aviones no de combate con que cuenta también la Alianza, podemos afirmar que el limitado espacio aéreo europeo seguirá acomodando en un futuro cercano una compleja y única mezcla de tráfico aéreo civil y militar sin parangón en el resto del mundo. En estas circunstancias continuarán siendo fundamentales la estrecha cooperación civil-militar y la toma de decisiones en todos los niveles tanto nacionales como internacionales y el CEAC seguirá representando su papel de principal foro internacional para este proceso. ■

Coordinación civil-militar en la década de los 90

JOSÉ A. RODRÍGUEZ RODRIGO
Jefe de la Unidad de Coordinación Civil-Militar del Servicio de Control de la Circulación Aérea

La coordinación civil-militar ha llegado a ser imprescindible en la planificación de estructuración del espacio aéreo, la cual, debido al continuo incremento del tránsito aéreo, está sujeta a continuas transformaciones en el trazado de rutas ATS, SID y STAR que facilite el flujo del tránsito eludiendo lo más posible los cambios de rutas directas motivados por los necesarios bloqueos de espacio aéreo que el tránsito militar requiere para el entrenamiento de sus unidades.

DESMESURADO AUMENTO DEL TRÁNSITO AÉREO

En la actualidad este aumento continuado del tránsito aéreo civil origina que las rutas ATS se saturen y que los expertos en la saturación del espacio aéreo traten de paliar el problema, bien sea por reducción entre aeronaves, de la separación longitudinal o vertical o tratando de implantar rutas adicionales más directas, basadas en el concepto de Navegación Aérea más que en las actuales Redes fijas de Ruta ATS que permitan la máxima flexibilidad y economía a los usuarios.

NECESIDAD DE ESPACIO AÉREO ADICIONAL

La necesidad de espacio aéreo adicional para nuevos procedimientos de salidas instrumentales normalizadas (SID), procedimientos de entrada instrumentales normalizados (STAR) y las futuras rutas troncales se perfilan como la solución a la problemática que demanda el tránsito aéreo civil.

COMO CONSEGUIR EL ESPACIO AÉREO ADICIONAL

Es posible que los que me conocen en mi faceta de coordinador civil-militar contesten a mi pregunta con un... "está chupao"... Nos marea en CIDETRA solicitándonos que nos desprendamos de "un piquito" de esta zona peligrosa, otro "piquito" de aquella otra zona restringida y "piquito a piquito" solucionamos el problemón.

Dejando el humor de un lado, (sin alejarse mucho de él, que nunca está de más)y con el convencimiento de que hasta la fecha, nadie ha dado nada a cambio de nada, busquemos la solución a NUESTRO ESPACIO AÉREO CIVIL-MILITAR ADICIONAL

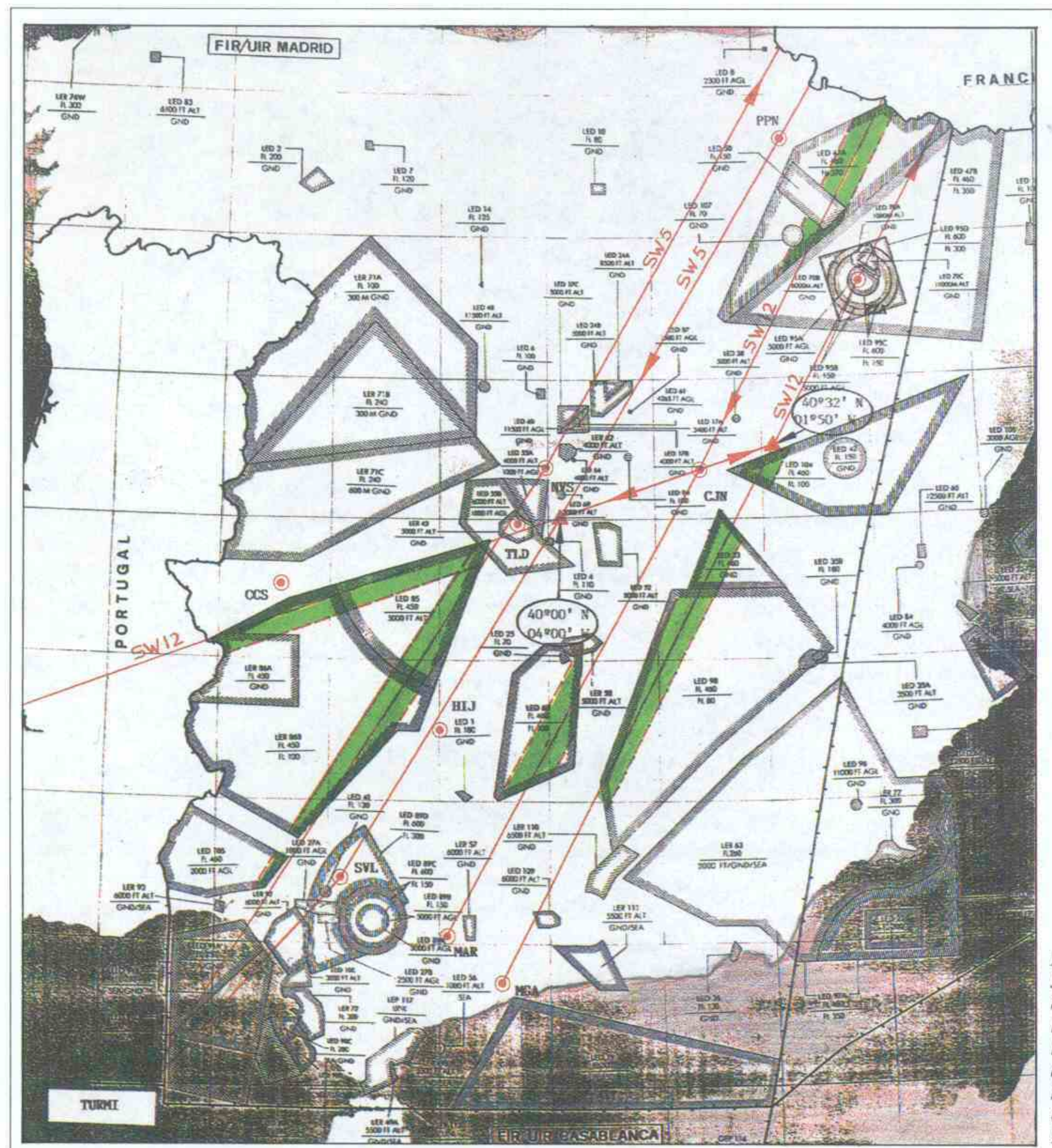
PRESENCIA DEL GRUPO MIXTO CIVIL-MILITAR A LAS REUNIONES INTERNACIONALES

En la reunión ATMG-PT-3 celebrada en París el 11-4-91 en la Oficina Regional de OACI a la que asistió una representación española militar-civil dedicada a la elaboración de la Parte V del EANP, referente a Gestión de Espacio Aéreo y Coordinación Civil-Militar se llega a las siguientes conclusiones entre otras:

"Los Estados deberán proveer, con carácter de urgencia, de los medios necesarios para establecer de una forma más flexible la utilización coordinada del espacio aéreo, de manera que las aeronaves civiles puedan penetrar en zonas militares activadas previa coordinación, cuando esto sea posible, y la cesión de espacio aéreo civil para uso militar cuando el tránsito civil lo permita".

INCONMESURABLE DESAFIO

Para superar este gran reto es imprescindible un cambio total en nuestra forma actual de actuación y pensar. Si fue difícil y complicado conseguir que una Ruta ATS cruzara una Zona Restringida, condicionada a unos niveles de vuelo y horarios o previa coordinación con los usuarios de la Zona (Ver AIP-ESPAÑA Zona Restringida de San Javier), ya no será tan difícil la cesión temporal de parte de un espacio aéreo utilizado por la aviación civil, si el tránsito lo permite y la coordinación es directa y fiable.



Las zonas señaladas en verde reflejan la incidencia de las rutas SW5/SW12 en las zonas LED y LER.

DESPRENDÁMONOS DE RECELOS MUTUOS

Considerando que nuestro espacio aéreo sigue teniendo las mismas dimensiones, empecemos a estudiar un mejor aprovechamiento del mismo que nos permita paliar el terrible aumento de las necesidades de espacio al tránsito civil y militar. Será muy necesario volver a estudiar los horarios de utilización de las zonas peligrosas y restringidas y tratar de armonizar estos horarios con los actuales flujos de tránsito en sus "temporadas y horas puntas". Planificar las posibles rutas alternativas a utilizar cuando el uso militar del espacio sea imprescindible. Conseguir que entre los especialistas ATS civiles y militares dispongan, cuando sea necesario, de un sistema de comunicación más rápido y fiable o una comunicación verbal directa entre ambos.

Mientras que las organizaciones OACI, ECAC, CEAC (OTAN), EUROCONTROL e IATA continuan en sus diferentes foros tratando de armonizar ambas circulaciones, nosotros debemos desprendernos de todo recelo y empezar desde este momento a preparar los especialistas necesarios, con carácter de continuidad, que participen en la Gestión del Espacio Aéreo y proveerlos de la infraestructura imprescindible, al objeto de conseguir la coordinación necesaria para que el "Reto de la Década de los Noventa" nos reparta el mayor grado de seguridad en ambas circulaciones y obtener del mismo un mútuo beneficio.

Otros estados Europeos ya lo han conseguido y nosotros, los españoles, aunque fuésemos los últimos en hacerlo, no por ello seríamos los menos importantes. ■

El espacio aéreo que viene
Un primer análisis

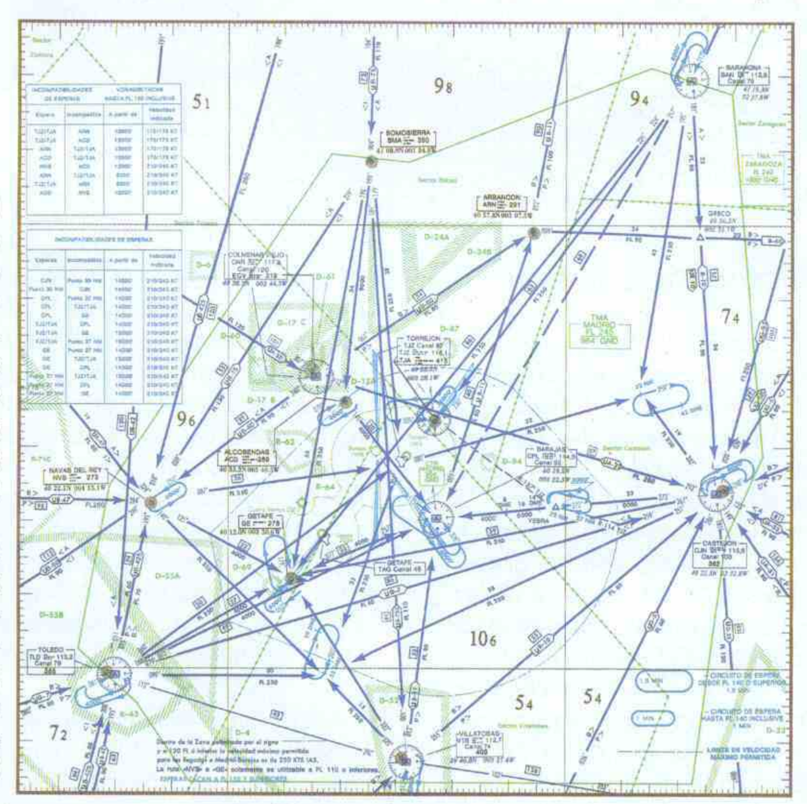
JOAQUÍN C. ADSUAR
Teniente Coronel del Cuerpo General del Aire

Hasta ahora los conceptos de espacio aéreo tales como: organización, flexibilidad, capacidad, seguridad, integración, etc. se derivaban en mayor o menor medida de las experiencias adquiridas en la segunda gran guerra. La adecuación se ha producido muy lentamente y la eclosión a todos los niveles, del aumento del número de vuelos, pasajeros, operaciones militares, etc. ocasionó que en la década de los 80 se comenzaran a detectar problemas de saturación, capacidad, flexibilidad, coordinación, seguridad, etc; que en la década de los 90 se empiecen a sufrir seriamente estos problemas y que las previsiones para los comienzos del siglo XXI sean angustiosas.

EL PRESENTE DEL ESPACIO AEREO ATS

En la actualidad el espacio aéreo ATS se clasifica en controlado y no controlado, siendo las categorías del espacio aéreo controlado y sus características las que se indican en el CUADRO 1.

La aplicación detallada de estas categorías no figura "explicitamente" indicada en la publicación de información aeronáutica (AIP) española.



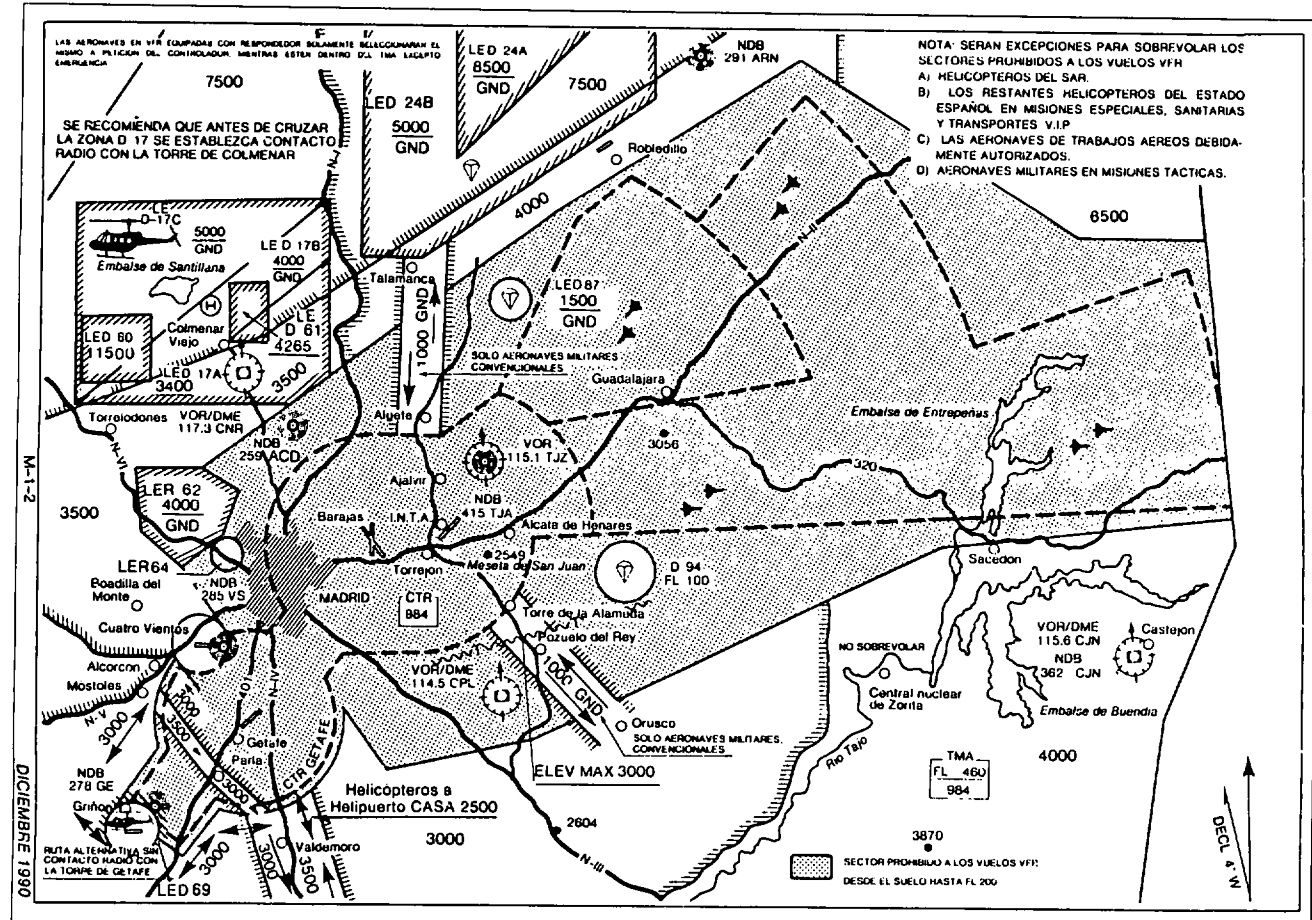
Área Terminal de Madrid

Podríamos decir que pertenecen a la categoría "1" parte del TMA de Madrid excepto helicópteros (VIP, SAR, especiales), aeronaves militares en misiones tácticas y aeronaves de trabajos aéreos debidamente autorizadas y a la categoría "3" la mayoría de los aeródromos militares y civiles. CUADRO 0.

LA NUEVA ERA DEL ESPACIO AÉREO

Las reacciones a nivel mundial para tratar de paliar el problema de la congestión del espacio aéreo (aumento del tránsito superior al 10% anual), no se han hecho esperar y un conjunto de medidas, base de la nueva generación del espacio aéreo y de su control, están en el estudio previo a su aplicación o se aplicarán en breve.

En este sentido, a continuación se tratan por separado algunas de estas medidas, profundizando en el nuevo concepto de espacio aéreo ATS, que como un inicio de todo ello establece la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI) en la 33 Edición al Anexo 6 (Servicios de Tránsito



TMA MADRID Circulación VFR (ver detalle)

Aéreo), cuya fecha prevista de aplicación es el 14 de noviembre de 1991. En este documento se establece una nueva clasificación del espacio aéreo ATS, que sustituye a los vigentes conceptos anteriormente enumerados. España incorporará esta enmienda en el nuevo reglamento de Circulación Aérea de próxima aparición.

EL ESPACIO AÉREO ATS

El nuevo concepto de espacio aéreo ATS contempla las reglas en ambientes mixtos VFR/IFR y determina que tipo de servicio de tránsito aéreo se facilita a estos vuelos. Se clasifica en ocho clases, desde la letra A hasta la G inclusive. Al espacio aéreo controlado le corresponden las clases A, B, C, D y E, y las F, G al espacio aéreo no controlado.

La nueva clasificación del Espacio Aéreo no afecta al usuario en el sentido de restringirle la actividad. Le ayuda a conocer qué servicios ATS puede esperar recibir cuando opere en una clase determinada de espacio aéreo, especificando para los vuelos VFR los mínimos de visibilidad y distancia de las nubes.

Así mismo, establece la limitación de velocidad para los vuelos realizados por debajo del nivel de 10.000 pies (FL 100) de 250 nudos (460 Km/h.). Esta limitación se establece para todos los vuelos a partir de los VFR que se realicen en el espacio aéreo de Clase "C", ya que a partir de aquí el control de tránsito aéreo no proporciona separa-

CUADRO 1

EL ACTUAL ESPACIO AÉREO ATS CONTROLADO

Actualmente existen las siguientes categorías de espacio aéreo controlado:

1) Restringido al vuelo por instrumentos.
En este espacio:
– Sólo se permiten los vuelos IFR (IFR contolados).
– Se proporciona separación entre los vuelos IFR.

2) Instrumentos/Visual.
En este espacio:
– Se permiten los vuelos IFR y VFR (controlados ambos).
– Se proporciona separación a todos los vuelos entre sí.
– Los vuelos IFR vuelan los mismos niveles que los IFR pero en VMC.

3) Exceptuando el vuelo visual.
En este espacio:
– Se controlan los vuelos IFR.
– Se proporciona separación a los IFR entre sí y a los IFR de los VFR.
– No se proporciona separación a los VFR entre ellos, pero si información de tránsito.

CUADRO 2: CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO ATS

Clase	Tipo de vuelo	Separación proporcionada	Servicios suministrados	Mínimas de visibilidad VMC y distancia de las nubes*	Limitaciones de velocidad*	Requisitos de radiocomunicación	Sujeto a autorización ATC
A	Sólo IFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
B	IFR	Todas la aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Todas las aeronaves	Servicio de control de tránsito aéreo	8 km a 3.050 m (10.000 ft) AMSL y por encima 5 km. por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL Libre de nubes	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
C	IFR	IFR de IFR IFR de VFR	Servicio de control de tránsito aéreo	No se aplica	No se aplica	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	VFR de IFR	1) Servicio de control de tránsito aéreo para la separación de IFR; 2) Información de tránsito VFR/VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	8 km a 3.050 m (10.000 ft) AMSL y por encima 5 km. por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL Distancia de las nubes 1.500 m horizontal; 300 m vertical	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
D	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo, incluso información de tránsito sobre vuelos VFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	No se aplica	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito entre vuelos VFR e IFR (y asesoramiento anticolisión a solicitud)	8 Km a 3.050 m (10 000 ft) AMSL y por encima 5 km por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL Distancia de las nubes 1 500 m horizontal; 300 m vertical	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
E	IFR	IFR de IFR	Servicio de control de tránsito aéreo e información de tránsito sobre vuelos VFR, en la medida de lo posible	No se aplica	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	Sí
	VFR	Ninguna	Información de tránsito en la medida de lo posible	8 Km A 3.050 m (10 000 ft) AMSL y por encima 5 km por debajo de 3 050 m (10 000 ft) AMSL Distancia de las nubes 1 500 m horizontal; 300 m vertical	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua	Sí
F	IFR	IFR de IFR siempre que sea factible	Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo; servicio de información de vuelo	No se aplica	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	8 km a 3.050 m (10.000 ft) AMSL y por encima 5 km por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL Distancia de las nubes 1.500 m horizontal 300 m vertical A 900 m AMSL y por debajo o a 300 m sobre el terreno de ambos valores el mayor –5 km** libre de nubes y a la vista de tierra o del agua	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	No	No
G	IFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	No se aplica	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	Continua en ambos sentidos	No
	VFR	Ninguna	Servicio de información de vuelo	8 km a 3.050 m (10.000 ft) AMSL y por encima 5 km por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL Distancia de las nubes 1.500 m horizontal 300 m vertical A 900 m AMSL y por debajo o a 300 m sobre el tereno, de ambos valores el mayor –5 km**, libre de nubes y a la vista de tierra o del agua	250 kt IAS por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL	No	No

* Cuando la altitud de transición es inferior a 3.050 m (10.000 ft) AMSL, debería utilizarse el nivel FL 100 en vez de 10.000 ft.

** Cuando así lo presciba la autoridad ATS competente:

a) pueden permitirse visibilidades de vuelo inferiores a 1.500 m para los vuelos que se realicen:
   1) a velocidades que den oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión: o
   2) en circunstancias en que haya normalmente pocas posibilidades de encontrarse con tránsito, por ejemplo, en áreas de escaso volumen de tránsito y para efectuar trabajos aéreos a poca altura;

b) los helicópteros pueden estar autorizados a operar con una visibilidad de vuelo inferior a 1.500 m si maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión.

CUADRO 3

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ESPACIO AÉREO ATS

De la observación de los esquemas de los CUADROS 1 y 2 podemos deducir que:

a) La categoría vigente 1 (restringido al vuelo por instrumentos) coincide con la Clase "A".

b) La categoría vigente 2 (Instrumentos/Visual) coincide con la Clase "B", excepto en las limitaciones de visibilidades mínimas establecidas en "B" para los vuelos VFR (8 Km. por encima de 10.000 pies/FL 100 y 5 Km. por debajo).

Al efectuarse estos vuelos de igual forma que los vuelos IFR (idénticos niveles, autorizaciones, etc.) con la única condición de volar en condiciones VMC, es lógico que no sea preciso mantener ninguna distancia a las nubes, solamente estar "libre o fuera de nubes".

c) La categoría vigente 3 (Exceptuando el Vuelo Visual) es similar a la Clase "C".

Las diferencias se encuentran en las limitaciones de visibilidades mínimas establecidas en "C" para los vuelos VFR (8 Km. por encima de 10.000 pies/FL 100 y 5 Km. por debajo) y en el asesoramiento anticolisión "a solicitud" para la separación entre vuelos VFR. Así mismo, se contempla una limitación de 250 nudos de velocidad para los vuelos VFR por debajo del nivel de 10.000 pies/FL 100.

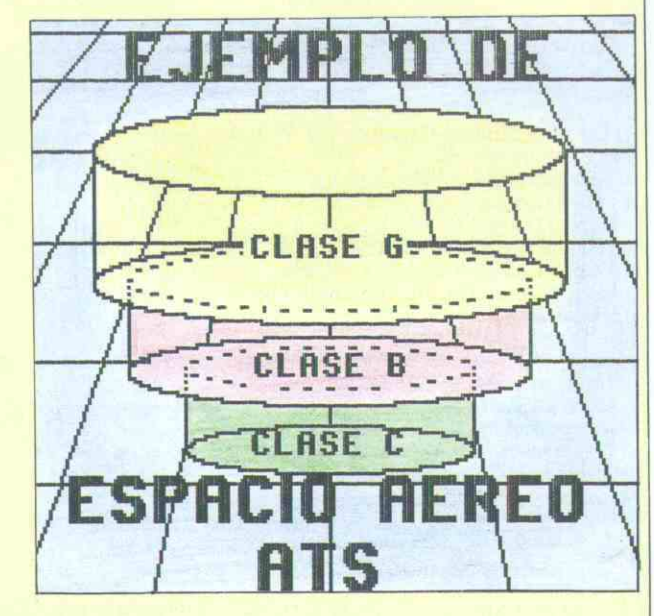
La distancia de las nubes coincide en la categoría 3 y en la clase "C" (1,5 Km. horizontal y 300 m. vertical) pues corresponde a lo establecido para las reglas de vuelo visual. La limitación de velocidad para los vuelos VFR por debajo de 10.000 pies a 250 nudos indicados es deseable y proporciona cierto margen de seguridad, ya que con una visibilidad mínima de 5 Km. podría no existir a partir de la aplicación del principio fundamental del vuelo visual: "ver y ser visto", tiempo de reacción suficiente para evitar una colisión.

Un simple cálculo nos permite conocer que a una velocidad de 250 nudos se tardaría en recorrer 5 Km. solamente 6 segundos, cifra de tiempo de reacción que aumentaría o disminuiría de acuerdo con las velocidades relativas de las aeronaves implicadas. En el caso de que se encontraran de frente a una velocidad de 250 nudos el tiempo de reacción quedaría reducido a 3 segundos.

d) Las Clases "D" y "E" son las últimas en las que se controlan vuelos. En la Clase "D" se proporciona separación a los vuelos IFR entre ellos, información con respecto a los vuelos VFR y aesoramiento anticolisión "a solicitud".

En la clase "E" se proporciona separación a los vuelos IFR entre ellos y "en la medida de lo posible", información con respecto a los VFR.

El resto de las condiciones: visibilidad, distancia a las nubes, etc. coincide con las de las de la Clase "C".



e) Las Clases "F" y "G" corresponden a aquellas partes de espacio aéreo donde solo se suministra el servicio de información de vuelo. En la Clase "F" se proporciona separación IFR-IFR "siempre que sea factible".

En este tipo de espacio aéreo "no controlado" se aplica la condición de las reglas de vuelo visual que indica que por debajo de 900 m. AMSL ó 300 m. sobre el terreno, de ambos valores el mayor, la visibilidad en vuelo podrá ser de 5 km. (si está autorizado) y sin condiciones de separación de nubes, siendo suficiente mantenerse "fuera de nubes".

Los helicópteros pueden estar autorizados para volar en el espacio aéreo no controlado con una visibilidad inferior a 1,5 Km., si maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito aéreo o cualquier obstáculo con tiempo suficiente para evitar una colisión.

Cuando se considere necesario, las distintas clases de espacio aéreo se pueden agrupar una encima de la otra tal como se indica como ejemplo en el CUADRO 3.1., donde la tarta superior podría representarse como un FIR denominado espacio aéreo de clase "G"; la intermedia como un área de control con clasificación "B" y la inferior como zona de control clasificada como "C".

ción "a todas" las aeronaves que estén volando en ese espacio aéreo.

Por ejemplo, en la Clase "C" no se proporciona separación VFR – VFR y en las restantes Clases la limitación de velocidad se aplica también a los vuelos IFR al no proporcionarse separación de los vuelos VFR.

La limitación de velocidad a 250 nudos es un concepto que contemplan muchos países en sus procedimientos de control para vuelos por debajo de 10.000 pies y que no impide que aeronaves militares vuelen con velocidades superiores a 250 nudos cuando la naturaleza de su misión lo requiera, estén controladas y se les proporcione separación con respecto a otros vuelos. O bien efectuen sus vuelos en rutas o zonas militares específicas.

En su conjunto la nueva clasificación aclara conceptos y en líneas generales pretende conseguir un tránsito aéreo más estructurado y seguro. Con respecto a los vuelos de aeronaves militares habría que matizar que cuando estas aeronaves "no vuelen" como aeronaves de Estado (utilizadas en servicios militares de aduanas o de policía) están sujetas al vigente convenio de aviación civil. En cualquier caso es una cuestión de coordinación.

En el CUADRO 3 se realiza un análisis comparativo entre el espacio aéreo vigente y el previsto.

En este nuevo espacio aéreo las separaciones y los servicios que proporcionan las dependencias de tránsito aéreo se indican en el CUADRO 4.

El espacio aéreo español en líneas generales podría quedar adaptado a la nueva situación de la forma que se indica en el CUADRO 5.

CUADRO 4

SEPARACIONES Y SERVICIOS EN EL NUEVO ESPACIO AEREO ATS CUADRO 4.1.

a) Las autorizaciones concedidas por las dependencias ATS proporcionan separación:
– Entre los vuelos IFR de la Clase A.
– Entre todos los vuelos de la Clase B.
– Entre los vuelos IFR de las Clases C, D y E.
– Entre los vuelos IFR y VFR de la Clase C.
– Entre los vuelos IFR y VFR especiales.
– Entre los vuelos VFR especiales cuando lo indique la autoridad ATS correspondiente.

b) El servicio de control de tránsito aéreo se proporciona a:
– Todos los vuelos IFR en espacio de clase A, B, C, D, y E.
– Todos los vuelos VFR en espacio B, C y D.
– Todos los vuelos VFR especiales.
– Todo tránsito de aeródromo en aeródromos controlados.
*** El servicio de información de vuelo:**
– Incluirá información sobre los peligros de colisión que puedan existir para las aeronaves que operen en el espacio aéreo de clases C, D, E, F y G.

SEPARACION EN EL ESPACIO AEREO ATS

LA VIGILANCIA AUTOMÁTICA DEPENDIENTE (ADS)

En los ambientes "no radar" el control de los vuelos se realiza tomando como base los planes de vuelo actualizados, es decir, con los informes de posición que transmiten por radio los pilotos de las aeronaves.

Utilizando como fuente fidedigna estos datos los controladores de tránsito aéreo proporcionan separación a las aeronaves.

CUADRO 5

ESQUEMA PROVISIONAL ABREVIADO DE LA CLASIFICACIÓN DEL ESPACIO ATS EN ESPAÑA

Pertenecerían a la:
CLASE A:
Zonas de control de Barcelona y Madrid y el área terminal de Palma...
CLASE B:
Zonas de control del área terminal de Palma...
CLASE C:
La mayor parte de las zonas de control: Alicante, Gerona, Gran Canaria, La Coruña, Santiago, Vigo, Valencia, etc. Algunas áreas de control terminal, Galicia...
CLASE D:
Algunas áreas terminales (Canarias, Valencia...), Zonas de control (Tenerife, Lanzarote,...). Las rutas ATS (aerovías) de Canarias.
CLASE E:
Región superior de información de vuelo de Barcelona, Canarias (FIR, UIR). Áreas controladas en Madrid FIR, VIR. En Palma los sectores y pasillos VFR...
CLASE F:
Esta clase quizás sea más propia de otros espacios aéreos distintos al españoles, ya que proporcionar separación IFR, "siempre que sea factible", depende directamente de la capacidad técnica o humana del sistema.
CLASE G:
Barcelona FIR, Madrid (UIR-FIR)... la mayoría de los sectores y pasillos VFR.

No se oculta la dificultad creciente que representa para un tránsito aéreo seguro, rápido y eficaz el considerable aumento de los vuelos a nivel mundial.

La ADS permitirá fundamentalmente, lograr en ambientes "no radar" un apreciable incremento de la seguridad, así como mejorar la regularidad y la eficacia de los vuelos, tendiendo al concepto de ruta directa para disminuir la congestión del espacio aéreo y reducir los costes de operación. Se estima que su utilización estará implantada a nivel mundial en la primera década de los años 2000. (CUADRO 6 y 6.1).

EL AUMENTO DEL ESPACIO AÉREO VERTICAL

Aunque parezca un contrasentido, hace aproximadamente 40 años con la aparición de las aeronaves a reacción que podían volar a mayores altitudes, se redujo el espacio aéreo disponible por encima del nivel de vuelo 290. En efecto, teniendo en cuenta la capacidad de vuelo de estas aeronaves a grandes altitudes y el ahorro económico que suponía y como medida de seguridad, ya que la precisión de los altímetros barométricos por encima de 9300 m. se consideró poco fiable, se acordó en OACI aumentar el espacio vertical de seguridad entre niveles de vuelo de 300 m (1000 pies) a 600 m. (2000 pies). Actualmente la falta de espacio aéreo en determinadas zonas es un hecho y sería altamente beneficioso aumentar, aunque sólo fuera en 6 niveles de vuelo, la capacidad del espacio aéreo vertical.

Probablemente en esta década de los 90 se comenzará a aplicar el aumento de niveles de vue-

CUADRO 6

LA VIGILANCIA AUTOMÁTICA DEPENDIENTE (ADS)

El concepto de vigilancia automática dependiente (ADS) consiste en la obtención automática, por los servicios de tránsito aéreo de información procedente del FMS (sistema de gestión de vuelo de las aeronaves), sobre conceptos básicos como identificación de la aeronave, hora y posición tridimensional. También podría ir acompañada esta información por las intenciones del piloto, waypoints los que se dirige, velocidad, rumbo, información meteorológica, etc.

Se basa esta función, en la utilización de enlaces de comunicaciones en tierra que conecten las dependencias de los servicios de tránsito aéreo con las estaciones de enlace de datos (Datalink). Para ello, por medio de una interfaz de comunicaciones el sistema ADS recibe los datos vía satélite (GPS, Glonass), por radio VHF o en Modo S. Estos datos serían frecuentemente actualizados y se ofrecerían a los controladores bajo la forma de un "pseudo-radar", es decir con similar presentación a la de una pantalla radar convencional y que tendría como base un ordenador generador de posición y de entorno.

CUADRO 6.1

EL MODO S

El SSR en el Modo S (S de Select) es un radar secundario de vigilancia de interrogación selectiva.

El sistema es compatible con los SSR actualmente en uso y se basa en la asignación de bloques, de direcciones exlusivas a los Estados, los cuales asignará una dirección del bloque a cada aeronave de ellos dependiente. De esta forma una aeronave equipada con un respondedor capaz de funcionar con el Modo S del SSR quedará identificada de "por vida" con su matrícula de radar secundario.

Las aeronaves que trabajen en Modo S sólo responderán a las interrogaciones que vayan dirigidas a ella, ya que al tener una clave de interrogación única, ignoran todas las demás interrogaciones.

Al ser selectiva la interrogación (se dispone de más de 16,7 millones de números de identidad diferentes), es posible que en los enlaces bilaterales (tierra-aire) se incluya información complementaria relativa a identificación de la aeronave, datos del plan de vuelo, comunicaciones numéricas como complemento o sustitución de las orales, datos meteorológicos, etc.

lo en áreas determinadas como la NAT, y progresivamente en muchas otras zonas. (CUADRO 7).

LOS SISTEMAS ANTICOLISIÓN DE A BORDO

En la actualidad la función de evitar colisiones entre aeronaves corresponde en el espacio aéreo controlado a los Servicios de Control de Tránsito Aéreo. Con el aumento del tráfico aéreo las posibilidades de incidentes de tránsito en ambientes "atareados" supera las estadísticas. Si a bordo de una aeronave se dispusiera de un equipo que permitiera a los pilotos conocer al instante la situación de las aeronaves en el entorno en el que evoluciona, se conseguiría ganar el tiempo preciso y precioso para poder evitar colisiones. Los sistemas anticolisión de a bordo TCAS han surgido de esta reflexión. Y constituye un elemento esencial en la organización del espacio aéreo, permitiendo aumentar el nivel de seguridad, sobre todo en espacios aéreos de gran actividad. (CUADRO 8).

LA COORDINACIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO

El problema acuciante de la falta de espacio aéreo, principalmente en las cercanías de ciertos aeródromos, pone de manifiesto un tema complejo que a menudo se genera por dificultades de entendimiento y comprensión entre las partes implicadas, fundamentalmente por la:

– Coexistencia en la circulación general de diferentes usuarios del espacio aéreo: compañías aéreas, aviación militar de varios ejércitos y países, aviación general, acrotaxis, aeroclubs, vuelo sin motor, escuelas de vuelo, etc. Los espacios reservados militares o de otro tipo engendran con frecuencia hetereogéneos problemas de coordinación, debidos entre otras causas a las diferentes normas por las que se rigen, a los intereses divergentes que persiguen: misiones militares (alta/baja cota, interceptaciones, tipo de aproximación, etc.), a criterios económicos, factores aeropolíticos, etc.

– Coordinación, en ocasiones difícil, entre el tránsito aéreo de los países vecinos o en el conjunto de Estados que constituyen una región OACI.

En España, teóricamente al menos, el R.D. 3185/1978 regula el ejercicio del control de los diferentes tipos de circulación y establece la coexistencia del Servicio Nacional de Control dependiente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con una Jefatura Militar de Control de la Circulación Aérea Militar Operativa (CAMO).

EL OCASO DEL NDB/VOR

No es demasiado complicado entender que uno de los mayores problemas que afectan al espacio aéreo son las a menudo rutas tortuosas que hay

CUADRO 7

EL AUMENTO DEL ESPACIO AÉREO VERTICAL

Desde hace algún tiempo se realizan estudios analíticos en Eurocontrol para establecer la viabilidad del aumento del espacio aéreo disponible entre los niveles de vuelo 290 y 410 por medio de la reducción de la separación vertical de 600 m. (2000 pies) a 300 m. (1000 pies).

Los estudios realizados se basan fundamentalmente en la utilización del radar modo C, registro de datos de vuelo de las aeronaves en la aplicación de un modelo de riesgo de colisión, en un nivel de seguridad deseado (inferior al 0,25% por millón de horas de vuelo) y en el error de pilotaje. Los resultados hasta ahora han sido satisfactorios en los vuelos realizados en la Región Atlántica (NAT) donde se aplican las especificaciones de perfomance mínima de navegación (MNPS). En otras zonas se superó ligeramente el nivel de seguridad.

CUADRO 8

COMO TRABAJA EL SISTEMA ANTICOLISIÓN DE A BORDO
(Traffic-Alert/Conflict Avoidance System)

Su funcionamiento se basa en el envio de interrogaciones a los respondedores SSR (modos A, C y S) de las aeronaves que vuelan en la misma zona. Por medio de un ordenador del TCAS evalua los datos de estas aeronaves llamadas intrusas y determina si las trayectorias relativas de dos o más aeronaves es susceptible o no de convertirse en una amenaza. El espacio de búsqueda del TCAS es superior a 15 millas hacia el frente y de 7 millas laterales.

Si existe una amenaza el TCAS proporciona al piloto por medio de una presentación adecuada en el puesto de pilotaje "avisos de resolución" para indicar la maniobra evasiva a seguir: ascender, descender, mantener nivel, virar, reducir descenso, etc.

Un sistema TCAS se compone de: un ordenador, software adecuado, uno o más respondedores modo S, 2 antenas omnidireccionales, un panel de control, una pantalla o pantallas con indicación de los tránsitos y de los avisos de resolución, avisos sonoros tipo bocina o verbales, aunque este tipo de avisos sonoros quizás no sea muy recomendable por el efecto negativo que pudiera tener sobre los pasajeros.

Actualmente el equipo disponible a bordo de las aeronaves es el TCAS II y los avisos de resolución de los que dispone para evitar colisiones se limitan al plano vertical.

El sistema TCAS II proporciona a la tripulación dos tipos de avisos de conflicto: Avisos de Tránsito (TAs) que identifican la posición aproximada de aeronaves en las proximidades por medio de respuestas SSR y Avisos de Decisión (RAs) que son indicaciones de maniobras, o restricciones de maniobra, recomendadas para evitar conflictos con respecto a aeronaves que utilizan el código SSR en modo C para notificar su informe presión-altitud.

El TCAS II se encuentra en fase de evaluación europea y según se indica en una circular de información aeronáutica de la D.G.A.C.:

– Los pilotos no maniobrarán su aeronave en respuesta a avisos de tránsito únicamente.

– En el caso de un aviso de decisión para alterar la trayectoria de vuelo, la búsqueda de tráfico conflictivo incluirá una exploración visual del espacio aéreo en el cual el piloto tenga que maniobrar.

– La alteración de la trayectoria de vuelo estará limitada al mínimo necesario para cumplir con el aviso de decisión.

– Los pilotos que se aparten de las autorizaciones de control de tránsito aéreo en respuesta a un aviso de decisión, deberán retornar rápidamente a su trayectoria de vuelo una vez que se haya resuelto el conflicto, notificándolo a la unidad ATC correspondiente tan pronto como sea posible.

que recorrer para volar de un aeródromo a otro. La mayoría de las aerovías están diseñadas de acuerdo con la situación del radiofaro direccional (NDB) y del omnidireccional (VOR).

Una nueva estructura de rutas ATS que tendiera al concepto de ruta directa generaría múltiples ventajas: disminución de la densidad de tránsito, ahorro energético, reducción del tiempo de vuelo, mayor disponibilidad de aeronaves, etc.

Para fundamentar la nueva red de rutas ATS sería preciso conjugar varios factores: acuerdos de coordinación, normalización de separaciones, utilización por las aeronaves de sistemas de navegación autónomos (Inercial, Radar Doppler, Navegación Astronómica), de referencia a tierra (Omega, Loran...) o navegación por satélite. Las ayudas tipo NDB VOR se seguirían usando principalmente en los casos de coincidencia con las rutas ideales. De esta forma se podría estructurar un conjunto de rutas ATS, paralelas si fuese necesario, basadas en "Waypoints" (Puntos de Recorrido) fundamento de la navegación punto a punto, de área o RNAV que, ayudarían a flexibilizar, descongestionar, etc; en definitiva a optimizar el actual tránsito aéreo. (CUADRO 9).

¿QUÉ CONTROL AÉREO?

Más o menos muchas ilusiones, ambiciones, temores, etc. se cifran en el día 1° de enero de 1993. A partir de esa fecha la libre competencia en un mercado único puede afectar muy seriamente, a la ya complicada situación del tránsito aéreo europeo.

En cierto modo la península Ibérica representa una "casi isla" comparada con la congestión de la Europa Central. Solo las áreas terminales de Ma-

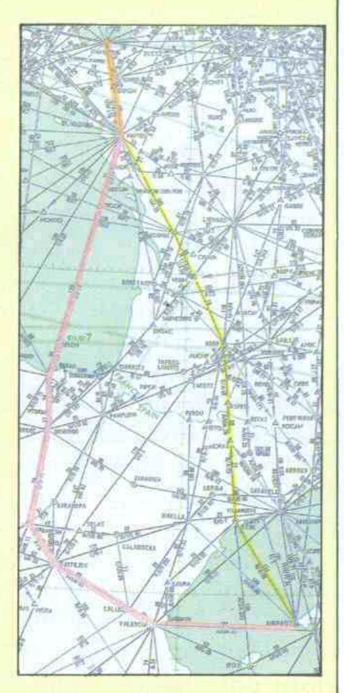
CUADRO 9

RUTAS TORTUOSAS

Para volar por Europa, en determinadas temporadas o épocas se confecciona anualmente el "Esquema de Orientación de Tráfico-Europa".

Este esquema como instrumento estratégico de planificación constituye la base para el encaminamiento de tránsito aéreo y el logro del equilibrio de la demanda.

Para ello se establecen una serie de rutas (principales y de alivio), de uso obligatorio para todos aquellos usuarios que se dirijan a un determinado destino. Por ejemplo, para un vuelo desde el Aeropuerto de Palma a otro del Sur del Reino Unido, la ruta principal: GIROM – UA29 – AGN – DIN – UW115... se encuentra separada lateralmente de la ruta de alivio: CJN – ARN – UB11 – NTS – UW115... más de 100 millas náuticas, superando la distancia recorrida por la ruta de alivio en más de 200 millas la correspondiente a la ruta normal.



Con el establecimiento de rutas paralelas se podrían evitar las rutas "trapezoides"

drid, Barcelona y Palma se encuentran a nivel europeo (densidad de tráfico media aproximada de 350 movimientos diarios), no obstante lo cual se encuentran muy lejos del tránsito aéreo creciente de terminales como Londres, Francfort, Amsterdam, París, etc. y también de la media mundial de movimientos en aeródromos que es, según OACI, de uno cada ochenta segundos.

La administración del tránsito aéreo que se avecina no será posible efectuarla sin una planificación, normalización, coordinación,... y gestión en tiempo real de los datos de los vuelos. En este sentido ya han comenzado en Eurocontrol los trabajos para conseguir que a medio plazo en la Europa de los 12 exista un sistema de control integrado con una unidad central de gestión de tránsito como cabeza de varios subcentros de gestión. Para lo cual será necesario superar no sólo problemas económicos, sino también otros problemas que quizás estén más ligados con la política.

El control de tránsito aéreo del inmediato futuro utilizará los sistemas expertos de ayuda a la decisión para poder calcular con anticipación la trayectoria de vuelo de las aeronaves y realizar cuando sea preciso las modificaciones necesarias. Estos sistemas presentarán al controlador las maniobras que deberán efectuar las aeronaves (ascenso, alteración de rumbo, descenso, etc), las horas previstas de aproximación, la ruta más adecuada para que una aeronave se dirija a su destino. En resumen con estos sistemas se dispondría, en tiempo real del "escenario" presente o previsto, dejando al controlador la posibilidad de tomar las decisiones oportunas.

EL COLOR DEL CRISTAL...

Entre las importantes innovaciones que van a configurar el espacio aéreo inmediato-futuro ocupa un lugar destacado la nueva clasificación del espacio aéreo ATS. Esta claro que esta clasificación se refiere al espacio aéreo de los servicios de tránsito aéreo y no considera, ya que es una estructuración civil del espacio aéreo, ningún matiz para la aviación militar que opere bajo el concepto de aeronave de Estado.

En su conjunto este nuevo espacio aéreo es una solución que aportará a la aviación una forma de operar más estructurada y segura.

El tema de fondo lo constituye la capacidad del espacio aéreo europeo para aceptar más tránsito aéreo. La liberación de la política aeronáutica a causa del mercado único, la "subida" del telón de acero, etc. son cuestiones que preocupan a los responsables europeos del control de tránsito aéreo. No existe duda de que en pocos años será un hecho el organismo "Centro Europeo de Control de Tránsito"; que a más largo plazo todo el espacio aéreo europeo estará bajo control radar; que habrá que solucionar el grave problema del espacio aéreo reservado para uso militar... Pero no olvidemos que estamos en el sur de Europa y que las medidas que quizás se acuerden para determinadas zonas europeas no tienen porqué ser necesariamente aplicadas en otras. Decir que los conflictos del tránsito aéreo en España se deben a la falta de capacidad del espacio aéreo, ya que está ocupado para usos militares, es desconocer absolutamente la estructura del espacio aéreo español. La realidad es que los problemas, obviamente se deben al aumento del número de pasajeros y de vuelos, pero a pesar de todo todavía el aeropuerto de Madrid-Barajas, el de mayor tránsito, está muy lejos de alcanzar su tope de movimientos. ¡Claro que si todos quieren operar a las 12 de la mañana...! las cuentas son enriquecedoras, en 1 día suponiendo que se efectuase un movimiento/minuto podrían realizarse 1.440 y al año 525.600. Considerando que Madrid tuviera 100.000 movimientos/año la media sería de más de 5 minutos/movimiento. Si la media mundial es de 1 movimiento/40 segundos queda claro que todavía faltan algunos años para alcanzar los más de 750.000 movimientos de aeropuerto de Atlanta, de Chicago, o los 350.000 de Londres (Heathrow). Y si hablamos de áreas terminales las cifras son contundentes; más de un millón/año en Nueva York (Newark, Kennedy, La Guardia), superior al medio millón en Londres (Heathrow, Gatwick) y del cuarto de millón en París (Ch. de Gaulle, Orly).

Todas las innovaciones tecnológicas que se avecinan, ADS, Modo S, TCAS, Control europeo unificado, aumento del número de niveles de vuelo, navegación y comunicaciones por satélite, MLS, rutas ATS más directas, paralelas, etc., ayudarían a conseguir un tránsito aéreo más eficaz, fluido y seguro. Si a los aeropuertos como al de Barajas se le dota de más pistas, Torrejón está a 5 NM (9 Km.) en línea recta, más infraestructura, etc. sería una buena previsión para el futuro. Bajo una apreciación vestibular asociar los retrasos en los vuelos por la saturación del espacio aéreo, debido al aumento del número de movimientos por la Guerra del Golfo, por los cambios de pista, por el fallo del radar o por una emergencia es tremendamente humano. Pero qué ocurriría, con estas situaciones en otros lugares con densidades de área terminal superiores al doble o al triple.

Los problemas e incompatibilidades se podrían resolver con un enfoque de conjunto integrado, coordinado, participativo y con asignación de responsabilidades específicas de control.

Pero a veces también influye el color del cristal...

Zonas peligrosas y circulación aérea

AGUSTIN MACIAS CRESPO
Teniente Coronel de Aviación

El incremento del tráfico aéreo comercial es una realidad, como también lo es el hecho de que, en la mayoría de los países de Europa occidental, la actual red de rutas aéreas no puede absorber esta continua espiral en el aumento incesante del tráfico aéreo.

Ante tal problema es frecuente argumentar que el espacio aéreo reservado para fines militares, correspondiente a las zonas "peligrosas" y "restringidas", es muy grande, manejándose cifras acordes con las creencias o intereses de la persona concreta que las aporta y del contexto en que se presentan; pero dificilmente constituyen el resultado de un estudio real de la situación, ni son todo lo objetivas que requiere la importancia del problema.

España no es ajena a esta situación. En nuestro ámbito también existen denuncias de este tipo, así como crecientes demandas de reducción de los espacios aéreos dedicados al entrenamiento de las Unidades Aéreas.

Por ello es necesario conocer la realidad que se esconde tras estas afirmaciones relativas al espacio aéreo correspondiente al territorio nacional y aguas de soberanía, así como a la zona de responsabilidad española por delegación de la OACI.

ZONAS PELIGROSAS Y RESTRINGIDAS

En primer lugar es necesario matizar que una zona:

– RESTRINGIDA establece restricciones parciales, de acuerdo con unas condiciones específicas, como las que fijan las tres zonas importantes de este tipo existentes en España, (Talavera, San Javier y Salamanca). La condición fundamental consiste en "contactar con los respectivos APP/TWR". Es este el requisito normal para entrar en zonas en las que se desarrolla gran actividad aérea, dotadas de un servicio de control que proporciona información de tráfico.

– PELIGROSA no prohíbe el vuelo de ninguna aeronave a través de ella.

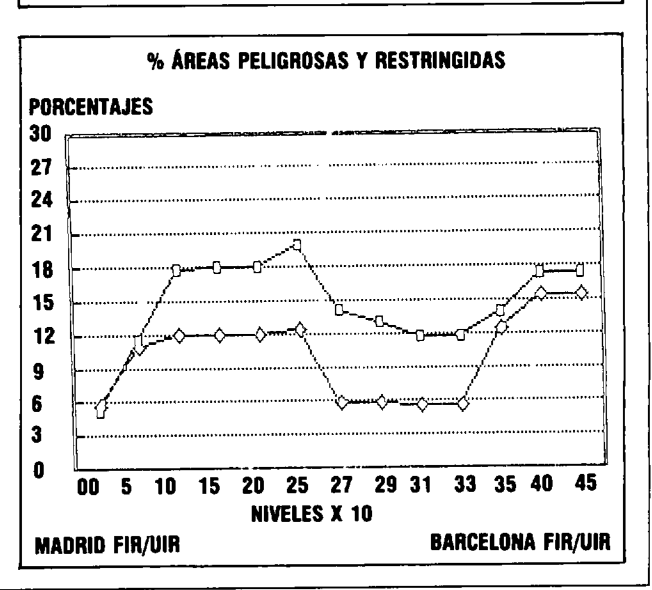
Sólo avisa de la existencia de una actividad peligrosa en determinados momentos.

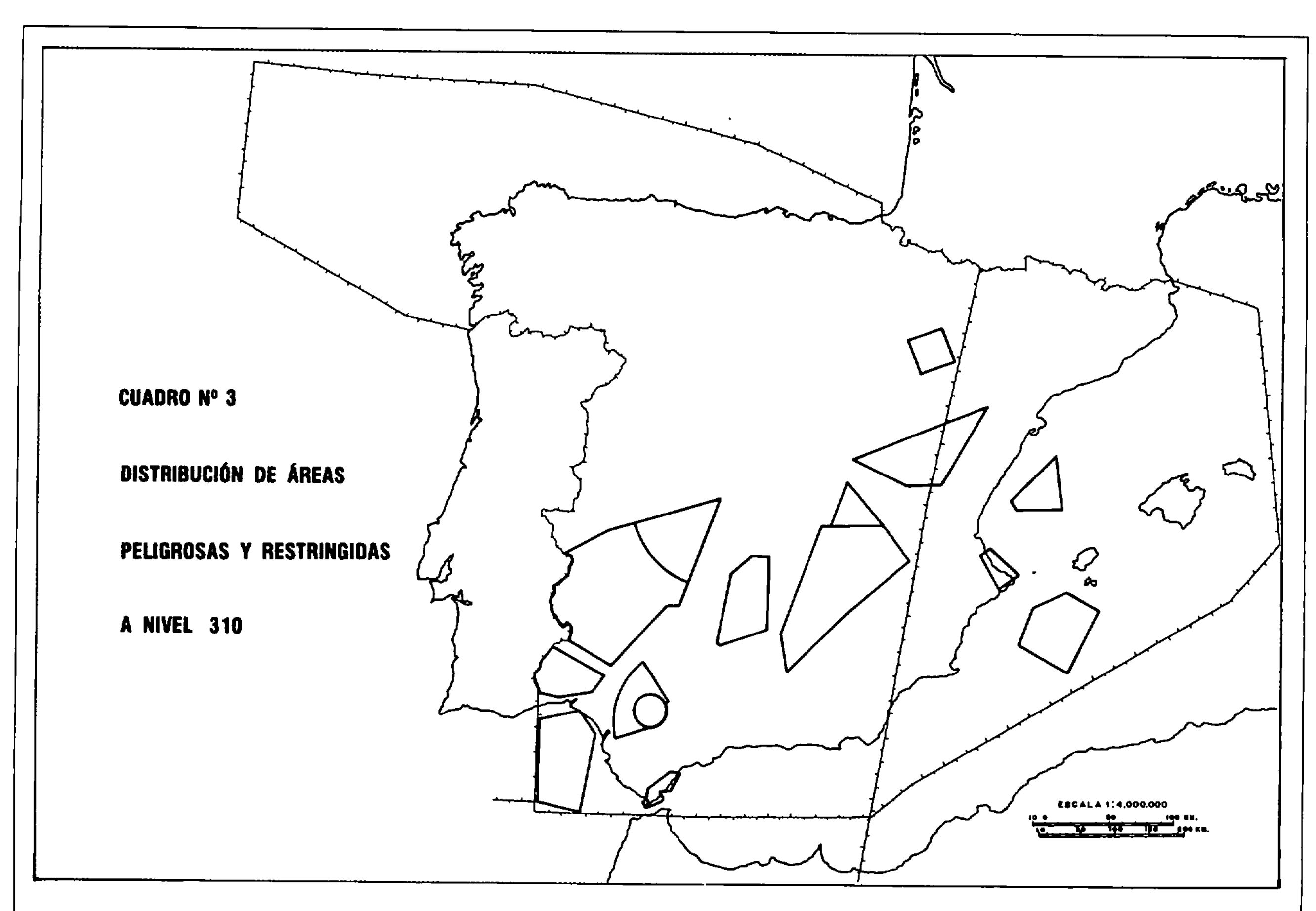
La aviación general vuela en las zonas restringidas, pero no en las peligrosas. Existen, por ejemplo, vuelos comerciales a Badajoz y San Javier (zonas restringidas) durante los períodos de actividad de las mismas. No ocurre lo mismo con las deltas, que aun teniendo una categoría restrictiva

CUADRO Nº 1

ZONAS RESTRINGIDAS Y PELIGROSAS EN ESPAÑA

ZONAS RESTRINGIDAS		
	ECOLOGICAS	5
	SEGURIDAD	4
	EJÉRCITO DEL AIRE	6
	ARMADA	3
ZONAS PELIGROSAS		
	ARMADA	8
	EJÉRCITO DE TIERRA	39
	EJÉRCITO DEL AIRE	19
	USO COMÚN	4
	DEPORTIVAS	4
	OTROS	2





CUADRO Nº 3

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS

PELIGROSAS Y RESTRINGIDAS

A NIVEL 310

menor, no suelen utilizarse por la aviación general en sus períodos de actividad, fundamentalmente por la inexistencia de un centro de control de tráfico responsable de los vuelos que en ellas se encuentran.

RAZÓN DE SER DE LAS DELTAS

Una delta es un espacio aéreo en el que se desarrolla o puede desarrollarse un actividad potencialmente peligrosa. Surge como necesidad de separar los tráficos militares de los civiles, y no exclusivamente por la actividad en sí misma, sino, fundamentalmente, para separar aviones en vuelo controlado de otros que normalmente no lo están ni tienen obligación de estarlo.

Las deltas exigen ciertas características en función del tipo de actividad que en ellas se pretende desarrollar, so pena de limitar sus posibilidades como áreas de entrenamiento.

Así, por ejemplo, una escuela como la futura del EFA, exige un espacio de 100 NM x 100 NM, aproximadamente, desde el suelo hasta nivel 600. Pues bien: En España se acerca a estos requisitos el conjunto LED-85 (Sierra de Guadalupe) –LER-86 (Badajoz), y en menor grado la LED-98 (Albacete). No cumplen las condiciones la LER-71 (Salamanca), el área terminal de Zaragoza, o la LER-63 (San Javier), limitadas a 240 las dos primeras y a 260 la tercera.

Una zona de tiro aire-aire debe situarse sobre el mar o zonas desérticas, con un tamaño apropiado. Existen en la actualidad, con estas características, una sola delta en las proximidades de la Península: la LED-26, al sur de Ibiza.

El principal factor, común a todas las deltas y determinante de su capacidad de uso, es la distancia de las bases de operación a las mismas, dado que el tiempo de tránsito hasta las áreas de vuelo constituye un factor penalizador de la capacidad de entrenamiento, elevando sus costos, lo que produce una mayor densidad de estas áreas al Este y Sur de Madrid. Ello no es más que una consecuencia de la mayor concentración de bases aéreas también al Este y Sur de Madrid.

NÚMEROS

En el espacio aéreo de los FIR/UIR españoles existen en la actualidad setenta y siete zonas peligrosas, dieciocho zonas restringidas y una zona prohibida, establecidas con fines militares, de seguridad, deportivos y ecológicos (Cuadro nº 1).

Estas áreas responden a: las necesidades de

instrucción de los tres ejércitos españoles, la práctica de deportes aeronáuticos, protección medioambiental de parques nacionales y zonas ecológicas, y seguridad de ciertas zonas del territorio español. Se puede apreciar que el establecimiento de muchas de estas zonas es ajeno al Ejército del Aire, quien solo participa en la publicación del NOTAM de activación de las mismas, en los casos procedentes.

La representación de estas zonas en los mapas y cartas aeronáuticas no proporciona, a simple vista, una idea clara de la realidad, al tratarse de una proyección de volúmenes de espacio aéreo sobre un plano. Tampoco un cálculo de porcentajes de volúmenes daría una idea real del impacto de estos espacios en el contexto de la circulación aérea, por ser distinta su incidencia en razón de su situación espacial, que viene determinada por su emplazamiento geográfico y los niveles de vuelo que la limitan.

La forma lógica de análisis consiste en realizar varios cortes a diferentes niveles y comprobar en qué porcentaje está limitado el uso de cada uno de ellos para la aviación general. En esta representación (Cuadro nº 2), se muestran para cada FIR/UIR los porcentajes de superficie correspondientes a las zonas peligrosas y restringidas utilizando, por claridad, simplicidad e importancia los cortes del espacio aéreo más significativos, representando los niveles de 5 en 5 hasta el nivel 250; desde este nivel se muestran de 2 en 2 hasta nivel 350, volviendo a representarse otra vez de 5 en 5, hasta nivel 460. En este gráfico se pueden apreciar dos máximos y dos mínimos, muy ilustrativos. Un mínimo, que se produce por debajo de nivel de vuelo 100, tiene por objeto penalizar lo menos posible a la aviación ligera (normalmente aviones sin presurización de cabina). El otro mínimo, que se encuentra entre los niveles 280 y 350, tiene el mismo objeto en relación con los vuelos de la aviación comercial.

También se producen dos máximos: uno de FL 100 a FL 260, como consecuencia de las zonas restringidas correspondientes a Salamanca y San Javier, con aviones reactores de enseñanza que utilizan estos niveles principalmente; y otro por encima de FL 370, motivado por las zonas de vuelo supersónico de Zaragoza y San Javier.

Como se puede apreciar, los porcentajes de espacio aéreo dedicado a zonas peligrosas y restringidas no son grandes, (entre el 6 el 20%), y serían más pequeños si incluyésemos el factor tiempo de actividad en los porcentajes. Pero, naturalmente, siempre habrá quien los considere elevados, olvidando –o pretendiendo olvidar– que los niveles óptimos para los aviones comerciales (280 a 350), también son muy adecuados para una gran parte de los aviones militares y que muchas de las zonas restringidas y peligrosas se activan solamente algunos días al año, y que la mayoría lo son con horario limitado.

LA GEOGRAFÍA

Dado que los porcentajes por nivel no son elevados, sólo se podría argumentar que las zonas restringidas y peligrosas están mal situadas, que imposibilitan la expansión de la red de aerovías, que colapsan el tráfico aéreo y que, en suma, entorpecen el desarrollo de la aviación general. Estas temerarias afirmaciones no se sostienen si analizamos desapasionadamente la distribución de áreas a nivel 310, (Cuadro nº 3) en el que, como puede observarse, sólo aparecen áreas peligrosas (algunas se activan por NOTAM muy pocas veces; por ejemplo, las establecidas para los vuelos de lanzadera espacial en Zaragoza y Morón), aunque se basen en el nivel 250. (Cuadro nº 4).

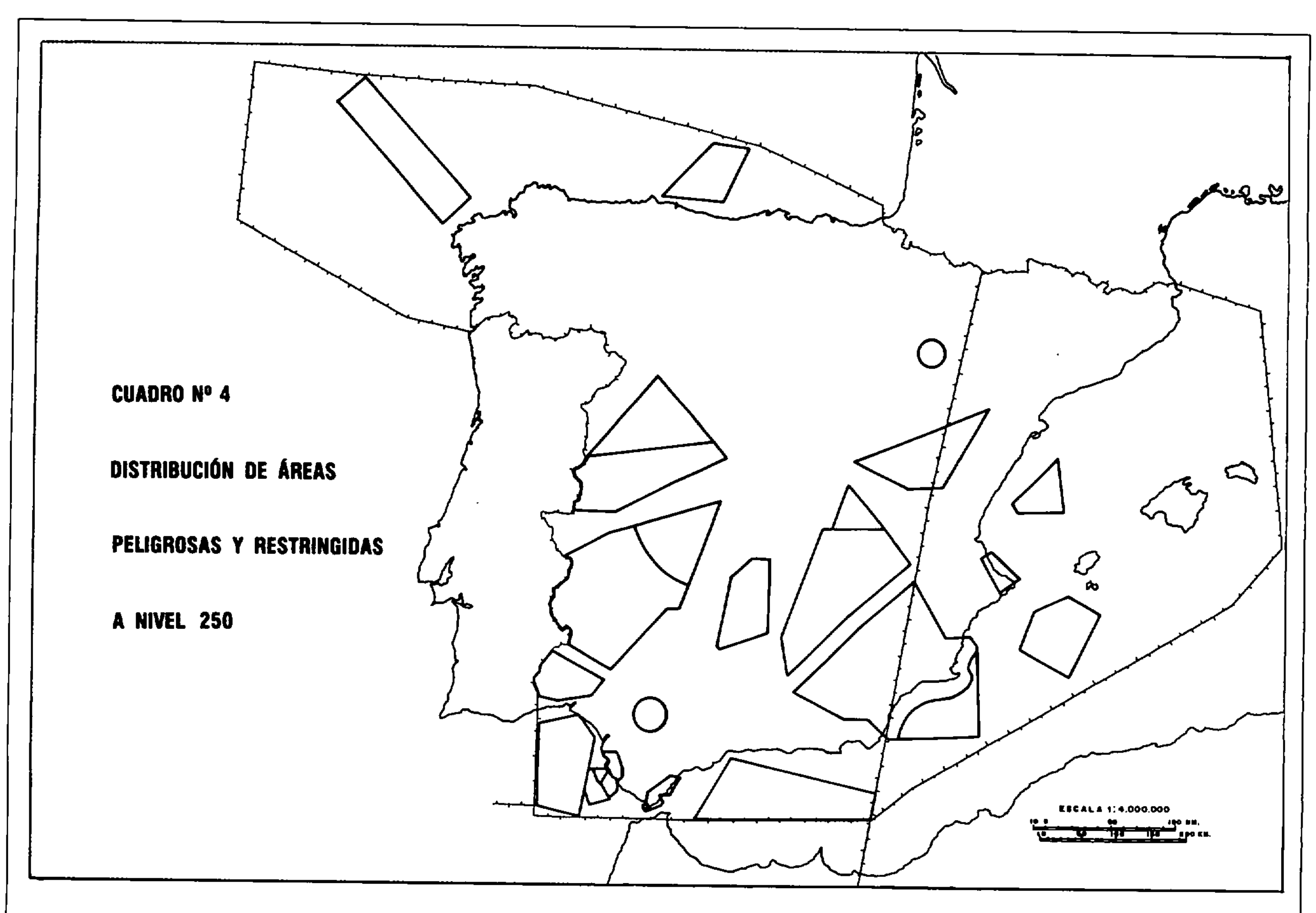
Considerando separadamente cada FIR/UIR, podemos apreciar que el UIR Barcelona tiene unos porcentajes bajos y la situación de las DELTAS no afecta a aerovías importantes. En el FIR/UIR Madrid, está más afectada la parte Sur que la Norte. Existe fundamentalmente una zona peligrosa, la LED-91C, que produce problemas de tráfico aéreo. Esta delta, activada, imposibilita el vuelo directo Sevilla-Las Palmas, forzando el desvío del tráfico por Portugal o Marruecos, lo que no es siempre posible. Este problema se está abordando en la actualidad, tratándose que el uso de la delta se realice de forma más racional, y que sea activada únicamente cuando la necesidad lo requiera verdaderamente.

Las demás zonas peligrosas no afectan excesivamente a la navegación aérea, pues no interrumpen flujos importantes de tráfico y no crean problemas de especial consideración, salvo la incidencia que puedan tener algunas de ellas por su proximidad a las áreas terminales.

El FIR/UIR Canarias se extiende sobre el territorio del Sahara. Por tal razón no se han realizado cálculos, los cuales resultarían distorsionados.

FUTUROS PROBLEMAS

No son muchos los espacios aéreos dedicados a instrucción de los aviones militares, pero sí lo son sus potenciales usuarios, quienes con unas u otras razones buscan su desaparición o por lo menos su



CUADRO Nº 4

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS Y RESTRINGIDAS A NIVEL 250

creciente limitación. Esta situación es comprobable por el análisis de:

– La firma del PLAN ESPAÑA, FRANCIA y PORTUGAL (PLAN EFP), para la armonización de los Centros de Control afectados, y que entre otros asuntos, prevé duplicar o desdoblar parte de las aerovías o rutas existentes.

– Establecimiento de la red de RUTAS TRONCALES, consecuencia de la estrategia de la ECAC (EUROPEAN CIVIL AVIATION CONFERENCE) para los años 90, adoptada en la reunión de los Ministros de Transportes, en abril de 1990. Son rutas que, en su planteamiento inicial, buscan la distancia más corta entre puntos de salida y de destino. Ello está estrechamente relacionado con la:

– Implantación del sistema de navegación de área (RNAV), en el cual las rutas a seguir por los aviones comerciales será la correspondiente a la línea más corta entre dos puntos, sin sujetarse al paso por estaciones terrestres. Esta navegación de un punto a otro por la línea más corta tropieza en muchos casos con las áreas peligrosas y restringidas.

– El incremento previsible del uso de las bases aéreas por las compañías regionales, tenderá al establecimiento de nuevas rutas con incidencia negativa en las áreas restringidas.

Estas son, entre otras no estrechamente relacionadas con la estructura del espacio aéreo, las medidas que se están tomando para incrementar la capacidad de uso del espacio aéreo por la circulación general. Son, en principio, incompatibles con la existencia de áreas peligrosas y restringidas.

LA SOLUCIÓN OACI

La OACI, organización dedicada a establecer normas para proteger la aviación civil en general y la comercial en particular, junto con otras organizaciones como EUROCONTROL, han encontrado la pócima salvadora: la "COORDINACIÓN CIVIL-MILITAR". Y en la resolución A27-10, Apéndice P (Cuadro nº 5) se reconoce la existencia de un solo espacio aéreo en el que desarrollar las dos actividades aeronáuticas, civil y militar, mediante la oportuna coordinación. "COORDINACIÓN", palabra que, bien entendida y asumida en todo su significado, posiblemente resolvería todos los problemas.

En este contexto COORDINACION debe significar:

– Conocimiento y comprensión de los problemas y necesidades de las dos partes, al objeto de salvaguardar los intereses mutuos.

– Entendimiento a todos los niveles y en todos los problemas.

– Establecimiento de proyectos comunes que faciliten el uso del espacio aéreo.
– Colaboración y diálogo para resolver todos los problemas.
– Estudio conjunto de problemas y de sus posibles soluciones.

HACIA DONDE MOVERSE

No cabe duda que nuestra obligación es defender la capacidad de entrenamiento y preparación de nuestras Unidades, y para ello es necesario el mantenimiento de las actuales deltas y restringidas. Aunque no se puede olvidar –utilizando en su verdadero significado la Coordinación–, las necesidades y demandas del tráfico civil, propiciando, en general, un uso más racional del espacio áereo, y en particular un mayor rendimiento de la parte que es responsable el Ministerio de Defensa (Ejército del Aire).

CUADRO Nº 5

DECLARACIÓN DE LA OACI

LA ASAMBLEA RESUELVE QUE

1. el uso común por parte de la aviación civil y la militar del espacio aéreo y de ciertas facilidades y servicios se gestionará de manera que quede garantizada la seguridad, regularidad y eficiencia del tráfico aéreo civil internacional; y

2. las reglamentaciones y normativas fijadas por los Estados Contratantes con objeto de regir la operatividad de sus aeronaves estatales sobre altar mar, garantizarán que dicha operatividad no menoscabará la seguridad, regularidad y eficiencia del tráfico aéreo civil internacional y que, en la medida de lo factible, la mencionada operatividad acatará las reglas del aire citadas en el Anexo 2.

PRÁCTICAS CONEXAS

1. Los Estados Contratantes, en la medida de lo necesario, establecerán o mejorarán la coordinación entre sus servicios de tráfico aéreo civiles y militares, con objeto de llevar a efecto el plan de acción citado en la Cláusula Resolutoria Primera anterior.

2. El Consejo garantizará que las cuestiones relativas a la coordinación civil y militar del uso de los espacios aéreos quedan incluídas, cuando proceda, en el orden del día de las asambleas divisionales y regionales.

3. Cuando establezcan las reglamentaciones y normativas mencionadas en la Cláusula Resolutoria Segunda, el Estado en cuestión coordinará el tema con todos los Estados responsables de la facilitación de servicios de tráfico aéreo sobre alta mar en la zona en cuestión.

La aviación comercial exige, para poder usar un espacio aéreo, la existencia de una agencia de control, responsable de aquél, capaz de proporcionar las separaciones de seguridad acordes con los medios de control disponibles. Y al mismo tiempo demanda el uso de espacios que no cumplen estos requisitos (espacios aéreos no controlados).

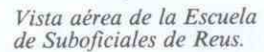
La solución exige el establecimiento de un sistema de control en las áreas de responsabilidad del Ministerio de Defensa-Ejército del Aire, lo cual significa establecer uno o varios centros de control para estas áreas, capaz de proporcionar servicios de control a los aviones militares, dándoles adecuada separación entre ellos, cuando proceda, y posibilitar el uso de estos espacios por los aviones civiles, estableciendo separaciones entre los diversos tráficos. Ello permitiría:
– Racionalizar el uso de las deltas y restringidas al posibilitar, cuando no se utilicen, su uso por aviones comerciales.
– Distribuir el tráfico militar entre las distintas deltas, en función de la demanda de uso de cada una de ellas.
– Aumentar la seguridad de los aviones, reduciendo los riesgos de colisión.
– Mover los aviones de combate, mediante el establecimiento de los acuerdos oportunos, desde las bases aéreas a las zonas de entrenamiento, sin estar sujetos a demoras de tráfico (las cuales se producirán con la gestión por EUROCONTROL del Flow Control, particularmente en las bases aéreas situadas en áreas terminales como Madrid).
– Afrontar las futuras demandas de mejor servicio de control por los usuarios de algunas bases aéreas, que, a corto plazo, verán incrementado su uso por las compañías aéreas comerciales de tercer nivel.

CONTROL, CONTROL Y CONTROL

La circulación general tiende al empleo total del espacio aéreo por la aviación comercial, buscando la supresión de todas las restricciones que ahora tiene, exigiendo separación de cualquier actividad potencialmente peligrosa. Ello expresa intereses contrapuestos, que sólo se pueden aproximar mediante la coexistencia de los Centros de Control civiles o militares, ya que ambos proporcionan separación de tráficos y por tanto seguridad.

La existencia de un Servicio de Control en estas áreas peligrosas y restringidas, con los medios de control apropiados, facilitará la circulación militar operativa, al posibilitar el tránsito de aeronaves entre unas zonas y otras y entre las bases aéreas y aquellas, abriendo a la aviación general el uso de estas áreas, con un aprovechamiento de ese espacio aéreo finito que tenemos que compartir. El Ejército del Aire puede dar de esta forma auténtico sentido a la "COORDINACIÓN CIVIL-MILITAR", lo que nos encaminará hacia la máxima de la aviación: "SEGURIDAD". ■





Vista aérea de la Escuela de Suboficiales de Reus.

El Suboficial Mayor

GRATINIANO NUÑEZ BACHES
General de Aviación
JUAN DELGADO RUBI
Coronel de Aviación

Cuando se creó el empleo de Subteniente, las categorías de los Suboficiales se ampliaron a las cuatro que todos conocemos (cuadro núm. 1).

Sin embargo, estos empleos constituían un bloque único dentro de cada una de las especialidades existentes, sin que hubiese más distinción que la lógica correspondiente al empleo y por tanto a la línea jerárquica.

No sucedía lo mismo que con el denominado Cuerpo de Oficiales y su clasificación en Oficiales Generales y Oficiales Particulares o en Generales, Jefes y Oficiales, de más corriente utilización, y que agrupaba en cada uno de ellos los distintos empleos. Es decir, eran Suboficiales simplemente.

La Ley 17/89, Reguladora del Régimen del Personal Militar Profesional, establece la siguiente clasificación de los empleos de Suboficial: Suboficiales Superiores y Suboficiales (cuadro núm. 2). Y, por otro lado, el Real Decreto 255/91, de adaptación de las leyes de plantillas de las Fuerzas Armadas a la estructura de Cuerpos, Escalas y empleos que dispone la citada Ley, fija los efectivos de cada uno de dichos empleos para las Escalas Básicas del Cuerpo General y del Cuerpo de Especialistas (cuadro núm. 3).

Nuestro código ético-moral, las Reales Ordenanzas para las Fuerzas Armadas, además de todos aquellos artículos que de forma general afectan al Suboficial, dedica tres exclusivamente para ellos (ver cuadro núm. 4): El 69, 70 y 71, en los que se establece de forma clara la gran responsabilidad que como escalón intermedio entre los Oficiales y Clase de Tropa, tiene el Suboficial. Este, con su vocación, honor y espíritu militar, ha de sobresalir por sus conocimientos profesionales, dedicación y conducta ejemplar. También ha de desarrollar una fundamental labor para mantener y elevar la moral de sus subordinados, fomentando la capacidad de relación con todos los demás: iguales, superiores y subordinados. Ha de estimular todo aquello que ensalce el espíritu militar, las virtudes castrenses y erradicar las murmuraciones de todo tipo.

Se observa en estos artículos, de una forma bastante clara, la importancia que para el cumplimiento de los cometidos que la Institución Militar asigna a los Suboficiales ha de tener: su formación MORAL para influir y elevar la de sus subordinados; su gran preparación técnica al indicar que ha de sobresalir por sus conocimientos profesionales; su gran capacidad de relación con superiores, iguales y subordinados que le permitan estar en condiciones de poder erradicar las murmuraciones de todo tipo que tanto perjudican y dañan el bien del servicio sin proporcionar ventaja alguna.

CUADRO NUM. 1

SUBOFICIALES	SUBTENIENTES BRIGADAS SARGENTOS 1º SARGENTO

Al ser el Suboficial Mayor el máximo representante de todos los Suboficiales, se puede afirmar a priori, que deberá ser digno depositario de todos estos valores.

Hasta aquí lo antiguo y lo nuevo, y en la incertidumbre de la novedad, en la interrogante del futuro, todas aquellas preguntas cuyas respuestas constituyen en sí mismas el futuro: ¿qué es un Suboficial Mayor?, ¿qué requisitos debe reunir?, ¿qué cometidos debe desempeñar?, ¿dónde?...

No se puede responder rápida y tajantemente, pero sí dejar correr la imaginación, lanzar una serie de ideas, de posibilidades que sirvan de estímulo a otras imaginaciones más fértiles, más claras y más precisas, para que entre todos se puedan alcanzar las respuestas más acertadas.

¿QUÉ ES UN SUBOFICIAL MAYOR?

Los datos disponibles de los que partir son los siguientes:

– Uno de los objetivos que marca la Ley 17/89 es la equiparación de las titulaciones académicas militares con las civiles y, en consecuencia, que para pasar de una escala a otra se hace necesaria una determinada titulación y la correpondiente promoción interna.

– Ello implica que ya no habrá ascensos de Suboficial a Oficial por el procedimiento en uso hasta ahora, lo que no quiere decir que se impida a nadie dicho ascenso, puesto que se podrá acceder desde la Escala Básica a la Media mediante la mencionada promoción interna, tal y como ya se está llevando a cabo en la Academia General del Aire con los que superaron las pruebas de la primera convocatoria.

Evidentemente, quien no quiera optar a este sistema tiene que fijar su meta en llegar a Suboficial Mayor.

– En el cuadro núm. 3 se refleja el número de Suboficiales Mayores para cada una de las Escalas Básicas y se podría pensar que debían haber sido más o incluso menos, que es un número caprichoso. Sin embargo, dichas cifras no han sido establecidas al azar, pues atendiendo a que va a ser el empleo máximo entre los Suboficiales se ha procurado darle la importancia que como cabeza de Escala tiene.

CUADRO NUM. 2

SUBOFICIALES SUPERIORES	SUBOFICIAL MAYOR SUBTENIENTE
SUBOFICIALES	BRIGADA SARGENTO 1º SARGENTO

Así pues, se ha empleado el siguiente criterio: Aplicar un porcentaje similar al que hay de Oficiales Generales con respecto a la suma de Oficiales Superiores y Oficiales que integran la Escala Superior del Cuerpo General; adoptando la misma solución para los Tenientes Coroneles de las Escalas Medias (cuadro núm. 5).

– El ascenso a Suboficial Mayor se producirá por elección, entre Subtenientes que previamente seleccionados hayan realizado el preceptivo curso de capacitación (artículo 84.2 de la Ley 17/89), en la Escuela Superior del Aire.

En resumen, el Suboficial Mayor es el empleo máximo de las Escalas Básicas, de reducido número en relación a los efectivos de las mismas y ascendido por elección.

LOS REQUISITOS

A lo largo de su carrera el Suboficial va perfeccionándose humana, militar y técnicamente; cada nuevo puesto, cada nuevo empleo supone años de trabajo, experiencia y constante afán de superación; pero también ha tenido problemas, producidos por el propio trabajo (relacionados con superiores o compañeros, condiciones ambientales, dificultad, premura, etc) o personales (familiares, de adaptación, etc) y que unas veces se han resuelto satisfactoriamente y otras no tanto.

La capacidad e interés por aprender, por perfeccionarse, por enseñar a otros y la superación de problemas de cualquier tipo han terminado de formarlo de tal manera que ya no es sólo persona de gran pericia técnica, sino que gracias al prestigio ganado por todo lo anterior puede influir en sus subordinados, dirigirlos y convertirse en un líder para ellos.

Este es nuestro Suboficial Mayor, que tanto por sus conocimientos específicos como por su experiencia y proximidad, es el idóneo para su relación con el resto de los Suboficiales, solucionar o presentar sus problemas y agravios y ser su figura representativa.

Para ello necesita además:

– Un profundo conocimiento de la Organización del Ejército del Aire, de la normativa en vigor y del Régimen Disciplinario.

– Capacidad de análisis para

CUADRO NUM. 3

ESCALA BÁSICA	CUERPO GENERAL	CUERPO DE ESPECIALISTAS
Suboficial Mayor	78	179
Subteniente	501	1213
Brigada	618	1368
Sargento 1º	502	1113
Sargento	618	1344

comprender y hacer ver a sus subordinados la complejidad de la organización en su totalidad, así como en qué parte se encuadran los trabajos que de él dependan. Este conocimiento permitirá que se actúe de acuerdo con los objetivos principales del conjunto en vez de limitarlos a los más inmediatos del momento.

– Capacidad de gestión en el ámbito de su especialidad (personal, material, etc).

– Capacidad para relacionarse con los demás. Gran parte de su eficacia como líder depende directamente de sus relaciones con superiores, iguales o subordinados.

– Capacidad de asesoramiento que le permita ayudar a los demás a resolver sus problemas y les motive para contemplar su formación.

Evidentemente, estos requisitos y algunos más que pudieran pensarse tiene que alcanzarlos el Suboficial Mayor mediante su formación inicial, su desarrollo a través de la carrera, la capacitación mediante el curso correspondiente y la investidura.

Respecto de esta última y dada su máxima jerarquía sería conveniente que tuviese la facultad de intervenir, de acuerdo con las normas que se establezcan, en asuntos tales como:

– Propuestas de recompensas del personal perteneciente a su Escala y Unidad.

– La calificación o conceptuación de los suboficiales pertenecientes a su Escala y Unidad.

– Los procesos de selección de concurrentes a los correspondientes cursos de capacitación para el ascenso, por elección al empleo de Suboficial Mayor.

– Representar a los suboficiales, en lugar preferente, en actos militares y en aquellos civiles que se estime oportuno.

CUADRO NUM. 5

CUERPO GENERAL			CUERPO DE ESPECIALISTAS		
ESCALA SUPERIOR					
Oficial General	45				
Coronel	173				
Teniente Coronel	253				
Comandante	314	3,42%			
Capitán	383				
Teniente	193				
ESCALA MEDIA			**ESCALA MEDIA**		
Teniente Coronel	27		Teniente Coronel	28	
Comandante	149		Comandante	155	
Capitán	236	3,49%	Capitán	246	3,49%
Teniente	248		Teniente	260	
Alférez	140		Alférez	140	
ESCALA BÁSICA			**ESCALA BÁSICA**		
Suboficial Mayor	78		Suboficial Mayor	179	
Subteniente	501		Subteniente	1213	
Brigada	618	3,48%	Brigada	1368	3,55%
Sargento 1º	502		Sargento 1º	1113	
Sargento	618		Sargento	1344	

CUADRO NUM. 4

REALES ORDENANZAS PARA LAS FUERZAS ARMADAS DEL SUBOFICIAL

Art. 69

El suboficial, como colaborador inmediato del mando y escalón intermedio entre los oficiales y las clases de tropa y marinería, debe ser la confianza y apoyo de sus jefes, a los que obedecerá y respetará. Distinguirá muy especialmente a los más inmediatos, a quienes deben informar de cuantas novedades ocurran. Se enterará perfectamente de las órdenes que reciba y las transmitirá con claridad para hacerlas cumplir exactamente.

Art. 70

Su vocación, honor y espíritu militar le impulsarán a obrar rectamente y a esforzarse en sobresalir por sus conocimientos profesionales, dedicación y conducta ejemplar.

Art. 71

Mantendrá y elevará la moral de sus subordinados, fomentando las conversaciones relativas al servicio y estimulando los comentarios que ensalcen el espíritu y las virtudes castrenses. No permitirá ni tolerará murmuraciones sobre los superiores, las órdenes del mando, ni otras especies que con grave daño del servicio indispongan los ánimos sin proporcionar ventaja alguna.

LOS COMETIDOS

Alcanzada la jerarquía máxima, el Suboficial Mayor debe reducir su actividad técnica y ampliarla a otros campos que le permitan consolidar su figura como líder, gestor y supervisor. Para ello debería:

– Recibir a los Suboficiales recién destinados a su Unidad y servir de introductor en las presentaciones tanto oficiales como en las no oficiales.

– Prestar asistencia a sus subordinados en su adaptación a la organización, sistema y puesto de trabajo.

– Participar en el planeamiento, desarrollo, dirección y supervisión del entrenamiento de sus subordinados para completar su formación.

– Asistir a sus subordinados en la solución de sus problemas personales, bien mediante su ayuda personal o indicándoles los organismos más apropiados para cada caso.

– Observar y asesorar a los Suboficiales en asuntos relacionados con su desempeño profesional, las relaciones de trabajo en el

ámbito del servicio, la uniformidad y el aspecto personal.

- Vigilar las condiciones de trabajo y fomentar el empleo de las técnicas establecidas de prevención de accidentes.
- Asegurarse de que se toman las medidas correctoras pertinentes cada vez que se tenga noticia de un comportamiento personal, dentro o fuera del servicio, o un desempeño profesional inferiores a los niveles exigidos.
- Participar activamente en cuantas medidas se establezcan para mejorar la forma de vida de sus subordinados.
- Reconocer y recompensar, en la medida que esté a su alcance, a aquellos subordinados cuya conducta, porte y desempeño militar y/o técnico sobrepase claramente los niveles normales de actuación.

EL PUESTO

Sería deseable que en todas las Unidades del Ejército del Aire hubiese Suboficiales Mayores.

Sin embargo, la entidad o las características de cada Unidad obligarán a determinar su presencia o ausencia. Por ejemplo, a título de reflexión, podrá haber varios en la Academia Básica del Aire (de nueva creación para la formación de los Suboficiales) que además de aportar su experiencia sirviesen como ejemplo y futuro a las nuevas promociones de Suboficiales, e incluso ejercer como tutores de curso según la especialidad. Parecida circunstancia en lo relativo a su presencia reúne la Academia General del Aire, para que los nuevos Oficiales se vayan familiarizando con su figura. Los Mandos de Personal y del Apoyo Logístico, con el más antiguo como Suboficial Mayor del Cuartel General, etc.

Pero no parece momento de determinar números exactos.

Otra cuestión es situarlo dentro de una Unidad Aérea, pues dado el carácter y la importancia que va a tener como eslabón entre Escalas y los posibles cometidos a desempeñar, no parece oportuno encasillarlo en una secretaría de un Grupo, en la que al final terminaría dedicado a la burocracia. Se entiende que debe estar muy próximo al Jefe de la Unidad, en el mismo edificio de Jefatura y con despacho propio, ya que emplearlo en otro tipo de actividades sería desaprovecharlo, y sin prestar servicio de armas o logístico.

CURSO DE CAPACITACIÓN

Ya se ha mencionado con anterioridad que el ascenso a Suboficial Mayor se efectuará por elección, entre Subtenientes seleccionados que hayan efectuado el curso de capacitación que determina la Ley 17/89.

Si se admiten inicialmente los cometidos a desempeñar, deberán ser materias básicas todas las relacionadas con las técnicas de liderazgo, relaciones humanas, técnicas de comunicación, funciones de mando, higiene y seguridad en el trabajo, organización del Ejército del Aire y normativa vigente, Régimen Disciplinario y programas de prevención de drogadicción.

Resulta evidente que el transcurrir del tiempo hará cambiar el contenido de los cursos, en la medida en que su formación en la Academia Básica del Aire pueda ir completando con algunos de los aspectos citados y en la manera en que termine de perfilarse su figura.

REFLEXIONES FINALES

Se ha pretendido presentar, de manera sucinta y un tanto aventurada la nueva figura del Suboficial Mayor.

La expresión de los valores morales, técnicos y científicos así como la función que ha de encarnar el Suboficial Mayor ha de traducirse, en el futuro, en una realidad tangible: Las Escalas Básicas, vitales para el cumplimiento de la misión encomendada al Ejército del Aire, tendrán en sí mismas su verdadero y justo valor, significando la auténtica satisfacción y anhelo de sus componentes.

El perfíl del Suboficial Mayor que se ha intentado esbozar contestando a las preguntas iniciales ¿qué es un Suboficial Mayor?, ¿qué requisitos ha de reunir?, ¿qué cometidos debe desempeñar?, ¿qué destinos debe ocupar?, etc..., guarda suficiente afinidad con empleos homólogos existentes en la Fuerza Aérea de otros países que ya lo tienen institucionalizado. No obstante, como es deseable, siempre deberán prevalecer en él las peculiaridades propias de nuestro Ejército del Aire.

A medida que la figura del Suboficial Mayor se afiance en nuestra organización, sin duda que las características descritas se perfilarán, no se considerarán o aparecerán otras nuevas, pero en todo caso siempre irán íntimamente unidas a una sólida formación moral, seguida de la técnica y científica del naciente Suboficial Mayor, que le permitan en el futuro preparar su trabajo, juzgar las acciones de sus subordinados, enseñar sus conocimientos y experiencias, determinar correctamente las soluciones más eficaces, decidir a su nivel de responsabilidad y asesorar al Jefe de su Unidad en aquellas cuestiones relacionadas con el resto de los Suboficiales.

Ahora queda en manos de los Jefes de Unidad conceder el apoyo práctico necesario al Suboficial Mayor, para que termine de perfilarse y consolidarse esta figura. ■



Juventud y Espacio

MANUEL CORRAL BACIERO

La actividad espacial há logrado desde sus orígenes un evidente éxito social por la espectacularidad de sus acciones, especialmente aquellas que han contado con la intervención de seres humanos. Sin embargo, una vez pasados los primeros momentos ya míticos, donde la "carrera espacial" era más una competición entre las dos grandes potencias a la búsqueda de la primacía mundial en un sector de bandera que un proyecto con objetivos de futuro concretos, apareció, junto a la evidente "profesionalización" de la actividad espacial con resultados ya manifiestos, la necesidad de "vender" el espacio a la sociedad. "Vendérselo" para hacer frente a una corriente de opinión que, una vez superados los primeros momentos de asombro, se preguntaba y se sigue preguntando, sencillamente, si merece la pena el esfuerzo económico "cuando hay tanto que hacer en la Tierra" y, de otra parte, una vez clarificado por dirigentes políticos y económicos y por el mundo científico que la actividad humana en el espacio es necesaria y conveniente –sobre todo a partir de aplicaciones con retorno inmediato como la meteorología o las telecomunicaciones–, para conseguir la mayor aceptación social a las actividades espaciales.

Se busca no sólo el apoyo necesario a la dedicación de recursos que, vía fiscalidad, hay que aportar a la investigación y desarrollo, sino la aproximación de todos a un mundo que, crecientemente, es más cotidiano y alejado del mundo de los superhéroes que parecían encarnar los primeros astronautas.

OBJETIVO: LOS JÓVENES

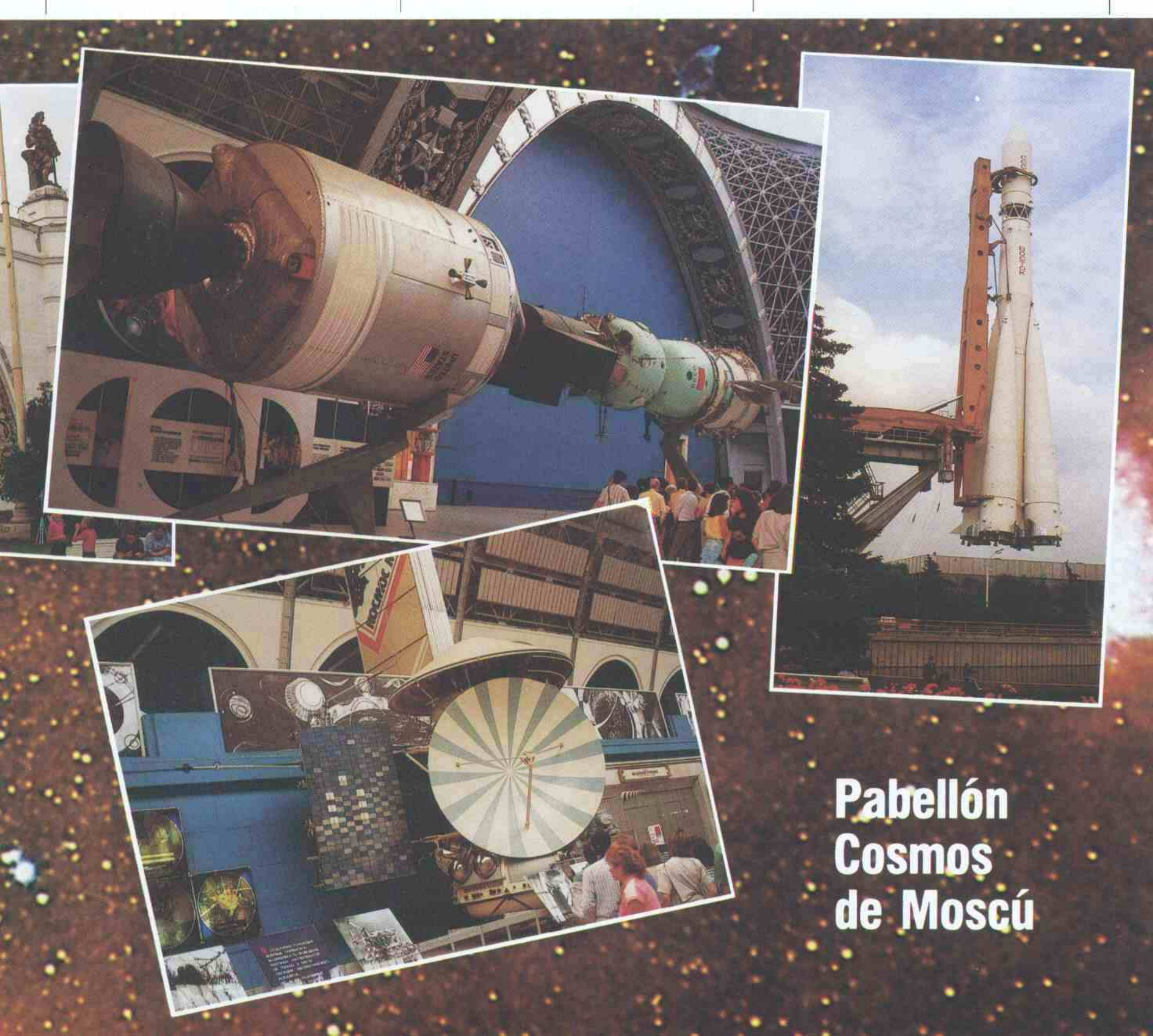
Decía un filósofo que, para avanzar, hay que olvidarse de los viejos y concentrar toda la energía y el esfuerzo en la juventud,

que es el futuro. Añadamos que, seguramente, no son los jóvenes quienes pagan o quienes hacen el presente de esta actividad. Sin embargo, el espacio, como dijo de la poesía del autor español, "es un arma cargada de futuro". Son ellos quienes, desde ya, tienen que implicarse en una actividad que requiere continua innovación y que va a conformar cada vez más el porvenir humano. Más su mundo del mañana, plagado de dudas sobre el propio ecosistema, que el de los que hoy toman las decisiones, con mayor carga de años a sus espaldas y en un momento histórico donde lo relacionado con el espacio no ha hecho más que empezar.

Así lo han comprendido los programas del Año Internacional del Espacio y la Universidad Internacional especializada y así lo entienden también diversas iniciativas públicas y privadas que pretenden acercar el espacio a la juventud y de las cuales presentamos algunos ejemplos a continuación.

URSS: COSMOS, ACTIVIDAD ESTÁTICA

El 12 de abril de 1991 se cumplieron los primeros 30 años de la salida al espacio de un ser humano: Yuri Gagarin. Hoy la URSS vive una esquizofrenia singular que se mueve entre la autoafirmación de ser, en muchos aspectos de la actividad espacial, la primera potencia en el espacio, especialmente en todo lo relativo a permanencia continuada del hombre en el cosmos, mientras que, por otro lado, su crítica situación económica hace que la actividad espacial, –suficientemente gravosa–, sea puesta continuamente en tela de juicio como dilapidadora de unos recursos preciosos y absolutamente necesarios para paliar la crítica



Pabellón Cosmos de Moscú

situación de la economía soviética.

Heredero de tiempos pasados, el pabellón COSMOS muestra a sus visitantes en Moscú los logros de la cosmonáutica soviética desde sus orígenes hasta nuestros días. Está situado en el conjunto de la Exposición de los Adelantos Económicos de la URSS, permanente y grandiosa feria visitada masivamente por ciudadanos de toda la URSS y extranjeros que se acercan a Moscú.

Un lanzador BOSTOK instalado en los jardínes próximos al pabellón sitúa al caminante. Traspasando las puertas, la exposición va mostrando imágenes de los pioneros y, suspendida en el aire, la maqueta del primer SPUTNIK (satélite). Tras ella, la imagen del gran héroe de la patria, Yuri Gagarin, va dejando camino a un paseo en el que, cada día, estudiantes, curiosos y profesionales se encuentran con imágenes de la perrita "Laika", modelos a tamaño natural de las estaciones automáticas enviadas por la URSS a la Luna, Marte y Venus, la sondas fruto de la cooperación internacional y un inmenso espacio dedicado a recordar el que, hasta el presente, ha sido el mayor y mejor ejemplo de cooperación espacial entre las dos principales potencias: el programa Apollo-Soyuz.

Junto a maquetas de COSPAR e INTERCOSMOS es posible encontrar representaciones de MOLNIYA y diversos tipos de satélites COSMOS de diferentes usos: meteorología, recursos terrestres o telecomunicaciones.

La muestra recoge una amplia exposición de trajes espaciales de diversas épocas junto a los equipos utilizados en órbita para cumplir con diversas necesidades como ducharse, beber o evacuar.

El apartado final de esta exposición estática, tratado con imágenes fotográficas, está dedicado a los últimos avances de la cosmonáutica soviética con imágenes del primer aterrizaje automático de BURAN y del potente lanzador ENERGÍA.

LOS CAMPOS ESPACIALES NACIERON EN EE.UU.

No pretende este artículo ser enciclopédico, más bien compendio de diversas iniciativas de las que tenemos noticia, convirtiéndole en "pueden no estar todos los que son, aunque si son todos los que están". Se explica esto especialmente al referirse a Estados Unidos, pais de primer nivel en todas las actividades divulgativas, museístas y de relaciones públicas, relacionadas con casi todo lo que hace con capacidad de ser convertido en un inmenso "Disneyworld", lugar que, precisamente, reserva uno de sus pabellones más interesantes al mundo del futuro.

En One Tranquility Base, (Huntsville, Alabama), el primer campo espacial de la USSCF (Fundación Norteamericana de Campos Espaciales), desarrollo de un viejo proyecto de Von Braun, busca promover desde 1982 el avance del ser humano a través de la cooperación internacional en los estudios espaciales.

Abierto a estudiantes y a educadores profesionales seleccionables entre los nacionales de Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Corea, China, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Holanda, Irlanda, Italia, Japón, Noruega, Suiza, Reino Unido y Unión Soviética, el programa de actividades de este campo espacial internacional incluye, junto a visitas a instalaciones de la NASA, la aproximación a través del entrenamiento para una misión internacional con simuladores del transbordador y la estación espacial, entrenamiento de astronautas y especialistas a bordo; proyectos de cooperación internacional y estación espacial FREEDOM; agencias internacionales aeroespaciales e instalaciones educativas sobre el espacio; proyectos internacionales en marcha y trabajos sobre la cooperación internacional en la educación para el espacio.

Desde su sede de Huntsville, donde se encuentra el Centro de Alabama para el Espacio y Lanzadores, en el lugar en que el equipo de Werner Von Braun empezó a desarrollar sus proyectos y con la gran exposición de cohetes a partir de la cual nació la idea de los campos espaciales, los Estados Unidos están exportando su idea y patente a diversos países del mundo, España entre ellos.

En EE.UU. encontramos tam-



bién desde 1988 otro Campo Espacial Estadounidense de la USSCF en Titusville, situado a 20 kilómetros de Cabo Cañaveral (Florida). Gestionado con el mismo concepto que el anterior, renombrados astronáutas como Alan Shepard, John Glenn, Scott Carpenter, Gordon Cooper y Donald Slayton, inauguraron en 1989 su museo que recoge diversos objetos y documentos de los primeros años de la actividad espacial norteamericana. La misma Fundación prevé inaugurar otros campos espaciales en territorio norteamericano: uno próximo a las instalaciones del Centro Johnson de vuelos tripulados de la NASA en Houston (Texas) y otro en California.

JAPÓN APUESTA POR EL ESPECTÁCULO

Si algún día visita la ciudad de Kitakyushu en Japón y le interesan los temas espaciales, –si lleva niños, seguro–, apúntese en la agenda visitar el Space World. Cuesta poco más de mil pesetas para adultos y menos de 200 para niños.

Diseñado por la USSCF y construido por Nippon Steel con el apoyo de 30 compañías japonesas, acerca a los visitantes a nuestro satélite natural, al Sistema Solar y al espacio lejano a través de inmensas maquetas animadas y muy reales del firmamento y de diversos ingenios espaciales muy espectaculares. El Ojo Cósmico puede cambiar su visión del universo repasándolo desde sus orígenes. Puede merendar junto a un transbordador americano o subir a los niños en atracciones espaciales como Jet, Globo Espacial, Lucha Cósmica o Cabotaje Espacial. Diversos robots explican en el parque la evolución de la astronáutica con sus voces sintetizadas mientras va camino de sentir la ingravidez o de la alucinante experiencia de la Cúpula Espacial que le permite acceder al viaje de un transbordador espacial, viajar en el Expreso Lunar o partir hacia la ficticia Cosmopia, punto de enlace de naves hacia el agujero negro o los límites del espacio.

or aventura espacial en la Tierra



EUROPA TAMBIÉN SE ACERCA AL ESPACIO

En nuestro área geográfica, y dejando España para el último apartado, encontramos diversas instalaciones relacionadas con la promoción del mundo espacial entre la juventud.

En la localidad holandesa de Noordwijk se abre la exposición permanente SPACE EXPO. Convive con el Centro de Investigación y Tecnología del Espacio, ESTEC, de la Agencia Europea del Espacio. Inaugurada a mediados del pasado año y abierta de martes a domingo, ofrece desde retratos de los primeros científicos soñadores del espacio: Pitágoras, Copérnico, Galileo y Newton, a fotografías espaciales de la Tierra, Luna, Saturno y Júpiter, tomadas, en el caso de la Tierra, por los satélites SPOT y LANDSAT entre otros; una maqueta a tamaño real del primer paso del hombre sobre la Luna o una amplia panorámica de la actividad europea en el espacio, junto a reproducciones de diversos vehículos americanos, soviéticos, el lanzador europeo ARIANE y el futuro ' módulo COLUMBUS.

El visitante tiene la posibilidad de encontrarse con una roca lunar traída a la Tierra por las misiones APOLLO o penetrar en una estructura a modo de inmenso vehículo espacial donde se expone el traje que utilizó Yuri Gagarin en su primer viaje o se pueden escuchar conversaciones de misión de astronautas americanos y cosmonáutas soviéticos.

En Redu, Bélgica, junto a instalaciones de ESA para el control de satélites, se inaugura este año el primer campo espacial europeo según el modelo norteamericano de la USSCF, contando con la ayuda de diversas instituciones locales, regionales, nacionales e internacionales, como los fondos FEDER de las Comunidades Europeas.

Siguiendo el espíritu americano, el Euro Space Camp se convierte en el centro permanente de formación de astronautas "amateur", abierto tanto a jóvenes como a adultos, que pueden aspirar a un trofeo espacial, y a la actividad de las empresas, que pueden montar en su ambiente reuniones de incentivo aprovechando el apoyo de sus instalaciones hoteleras.

Los participantes en sus sesiones -el campo admite 144 a la vez- se pueden sumergir durante su estancia en el universo espacial y en su ciencia y tecnología, contando con diferentes programas que se desarrollan en dos o cinco días, integrándose en equipos multidisciplinares.

Hay diferentes tipos de programas en función de las edades: Nivel 1, entre 10 y 12 años; Nivel 2, entre 12 y 14; Academia, entre 14 y 18, y "Space Trophy", para adultos.

Las sesiones tienen cuatro tipos de actividades:

– Iniciación a la ciencia espacial, historia y aplicaciones prácticas, incluyendo exploración, cohetes, satélites, estaciones, astronomía y astrofísica, observación de la tierra, telecomunicaciones y teledifusión y vida en el espacio.

– Prácticas de construcción y lanzamiento de minicohetes, comprensión de la información transmitida por los satélites, meteorología, aplicaciones informáticas, alimentación y vestuario espacial.

–Entrenamiento físico, con simulación intensiva de la preparación de los astronautas, silla rotatoria, piscina y otros ejercicios.

–Realización de una misión, con simulación de un lanzamiento, vuelo y aterrizaje de un transbordador, simulación de su cabina, trabajos en ingravidez, manipulación de cargas, experimentos en laboratorio espacial y centro de control.

El campo de Redu dispone también de un área de exposición con modelos interactivos de materiales espaciales, viaje por el Sistema Solar y exhibición de exploraciones y tecnología espacial. Igualmente cuenta con una exposición estática permanente que repasa la historia de la actividad humana en el espacio, un planetario, proyección de películas espaciales por holografía y sistemas audiovisuales que simulan el



vuelo a bordo de un transbordador o las sensaciones que se perciben desde un sillón movido hidráulicamente.

Parecidas a las que pueden sentir los jóvenes que se matriculen en el campo inaugurado a mediados de 1989 por uno de los primeros astronáutas europeos, Patrick Baudry, cuyo campo espacial en Cannes-Mandelieu, Costa Azul francesa, junto a las instalaciones de Aerospatiale, lleva también su nombre.

Durante su inauguración, Baudry situó el diferente punto de vista de las nuevas generaciones con estas palabras: "Nuestra juventud está inclinada a mirar la tierra desde el balcón del espacio a diferencia nuestra, que elevábamos la nariz hacia el cielo. La industria espacial necesitará cada vez más especialistas de todo tipo y es importante guiar a nuestra juventud para que se prepare adecuadamente ante las responsabilidades que le esperan. Las finalidades de este campo son tres: suscitar vocaciones, formar y distraer y hacer nacer el espíritu de equipo indispensable en la aventura espacial, necesariamente colectiva".

El campo espacial francés, con capacidad para 144 alumnos, se basa en cinco reglas fundamentales marcadas por su creador:
- Utilizar el juego como medio de acceso a la práctica o al conocimiento.
- Multiplicar los contactos con la realidad.
- Insistir tanto en los comportamientos y actitudes de los participantes como en la adquisición de conocimientos.
- Definir cada secuencia en términos de acciones a realizar.
- Organizar cada día como el itinerario de un descubrimiento.

Así volvemos a encontrar un programa básico de siete días para los jóvenes dedicado cada jornada a: el descubrimiento del espacio; la vida en el espacio; el entrenamiento de los astronáutas; las comunicaciones espaciales; la misión HERMES; simulación de pilotaje y control de la misión y salidas espaciales.

Cada actividad dispone de su manual de operaciones específico que permite comprender los objetivos, conocer los procedimientos, establecer la relación con la realidad y controlar los logros conseguidos.

El campo espacial Patrick Baudry dispone de un centro de preparación a la vida en el espacio, otro de formación sobre el espacio, un taller de tecnologías espaciales, un Centro de entrenamiento de "astronautas", simulador de lanzamiento y vuelo basado en una misión HERMES y área de actividades extravehículares.

Siete días muy intensos y únicos que, al igual que en los campos de concepto americano, también pueden disfrutar los adultos en estancias de fin de semana, son los que se prometen a jóvenes entre los 10 y 18 años de cualquier país.

ESPAÑA CON EL MODELO AMERICANO

En abril de este año comenzó la campaña de promoción del campo espacial que se instalará en España a partir de 1993 en una zona aún no decidida, próxima a Madrid. Sus promotores hicieron la primera presentación pública apoyándose en una autodenominada "Primera Muestra Internacional del Espacio", donde junto a la información general del proyecto, basada en el modelo americano, se exhibieron diversos equipos astronáuticos de la URSS y EE.UU.: trajes de astronautas, maquetas de SPUTNIK, VEGA y otros materiales.

Este campo instalado en territorio español atenderá la demanda proviniente de nuestro país, Francia y Portugal y cabe anticipar que su éxito está garantizado a la vista de la interesante oferta que supone para la juventud esta forma tan interesante de combinar entretenimiento y aproximación a la actividad humana en el espacio. ■




Firma del Acuerdo en Huntsville-Alabama (USA), para la instalación del Space Camp de España. (de izquierda a derecha) Edward Buckbee Director del Space Camp de Alabama (USA). Angel Fernández Moya Presidente de Deprosa, empresa que desarrollará el Space Camp de España. Alan Shepard Jr. Primer astronauta americano que salió al espacio y uno de los primeros que pisó la luna.





Parte delantera del avión donde se puede apreciar las marcas correspondientes a las 28 misiones positivas realizadas por el avión n.º 793 en la Guerra del Golfo.

F-117: "Rara avis" en Torrejón

JOSE TEROL ALBERT
Capitán de Aviación

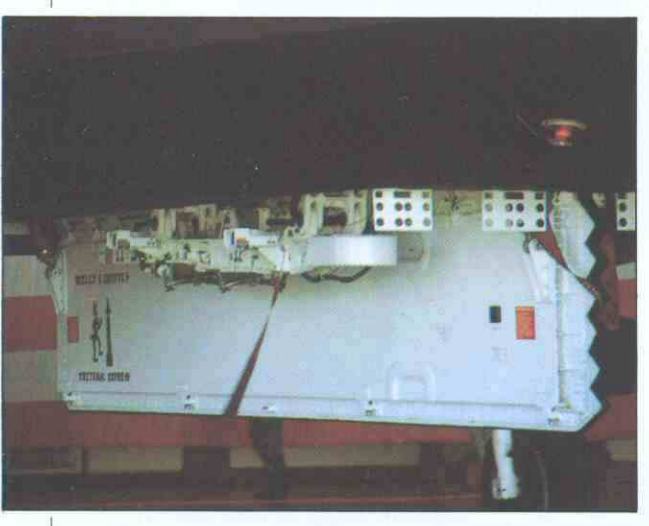
"El F-117 nos ha permitido hacer cosas con las que tan sólo podíamos soñar en anteriores conflictos"
Tte. Gen. Charles A. Horner (U.S.A.F.)
Jefe de las Fuerzas Aéreas Aliadas en la Guerra del Golfo.

El pasado día 3 de abril aterrizaba en la Base Aérea de Torrejón un Lockheed F-117 "Stealth" del Escuadrón de Entrenamiento y Combate 417 de la U.S.A.F. Durante cinco horas un restringido número de invitados, entre los que se encontraba el Embajador americano en España, Mr. Zappala, y el Jefe del Estado Mayor del Aire, tuvo la oportunidad de hablar con dos de sus pilotos y de realizar algo aparentemente imposible: Ver el avión "invisible".

El F-117 es bien conocido por todos los aficionados y especialistas de la Aviación Militar, pues tras su presentación pública en la Base Aérea de Nellis el pasado año ha sido mucha la información gráfica y técnica publicada en distintos medios (ver Revista de Aeronáutica de Junio 1990); todo ello no quitaba interés a la oportunidad de poder observar un avión tan extraño por primera vez en Europa, antes de ser presentado en el próximo Salón de Le Bourget, y de cambiar impresiones con sus pilotos, los Capitanes Rob Donaldson y John Sad-



Vista frontal donde se observa el radome del FLIR y el designador láser superiores (dispone de otro FLIR y designador láser en la panza del avión). Las cuatro sondas en el morro proporcionan información de ángulo de ataque, alabeo y deriva del avión.



Detalle de la bodega derecha de armamento y el lanzador interno.

vige, quienes ante todo se sentían orgullosos de un avión que en la pasada Guerra del Golfo realizó el 2,5% del total de las salidas alcanzando el 40% del total de los objetivos destruídos por las Fuerzas Aéreas Aliadas, con un índice de efectividad de un 92%.

El Capitán Sadvige, antiguo piloto de F-4, comentaba que desde el punto de vista del piloto el manejo de este avión no supone nada revolucionario pues su sistema cuádruple de control de vuelo "Fly by wire" (similar al del F/A-18) hace que el "feeling" del avión sea bastante convencional. Tan sólo resaltaba la extraña sensación de tener que soltarse en el avión directamente tras hacer algunas horas de simulador, pues no existe la versión de doble mando. Otro punto que destacaba el Capitán Sadvige era el extraordinario rendimiento que tenía su sofisticada aviónica y la confianza que esto transmitía al piloto en las operaciones de combate. Sobre el personal destinado en la unidad declaró que en un principio se realizaba una selección exhaustiva pero de un tiempo a esta parte el sistema de destinos a la 37 TFW sigue las pautas normales de la U.S.A.F.

El avión que visitó Torrejón era el número 793 y en su aspecto exterior mostraba ligeras diferencias con las fotografías de otros ejemplares, lo que demuestra que el diseño original ha seguido perfeccionandose especialmente en el diseño de las toberas de salida que en el modelo observado daban la impresión de reducir la firma infrarroja inferior a cero. Esta era la primera ocasión en la que el avión se mostraba con la bodega de armamento abierta y por su disposición y diseño de los lanzadores parece capaz de albergar exclusivamente bombas de 1000 Lb de guiado láser. Si bien no se tuvo oportunidad de observar la cabina, sus pilotos declararon que la palanca de control era central y que la distribución de





Bomba Napalm utilizada como "maletero" para viajes.



Las rejillas de entrada de aire a los motores anulan la importante firma radar de los álabes del primer escalón del compresor de los motores F-404, si bien suponen un gran problema por la formación de hielo que facilitan.

los HDD era similar al F/A-18, con un asiento inclinado unos 8º lo que supone que la maniobrabilidad del avión no debe ser excesiva.

Poco se puede comentar de sus características de vuelo pues tanto en la toma como en el despegue no realizó ninguna maniobra significativa, tan sólo destacar las larguísimas carreras de aterrizaje y despegue, habiendo utilizado 7000 de pista para irse al aire en un día frío y con el combustible mínimo para recorrer las escasas 90 millas que separan Zaragoza de Torrejón.

Sobre la polémica abierta sobre la "invisibilidad" del avión sus pilotos declararon que era total y que durante las misiones de combate comprobaron en el alertador de amenazas cómo los distintos sistemas radáricos de búsqueda, adquisición y blocaje de blancos de los SAM eran inútiles y que gracias a ello no habían sufrido ningún derribo durante la campaña. Esto no parece coincidir con las declaraciones del General Grigoriy Dubrov, jefe de las unidades de radar de las Fuerzas de Defensa Aérea de la U.R.S.S., quien aseguraba que se ha comprobado que ciertos tipos de radar son capaces de detectar a los aviones con tecnología "stealth"; igualmente el General R. Akchurin manifestaba la certeza de que al menos un F-117 había sido derribado por una batería SAM de fabricación soviética. El jefe del Escuadrón 415, Tte. Col. Ralph Getchell, ha declarado que puede que el F-117 no sea completamente invisible al radar, pero su capacidad de evitar el ser detectado y seguido permanentemente le ha permitido operar con éxito durante la guerra sin haber recibido un sólo impacto. Lo cierto es que con informaciones tan contradictorias debemos esperar al futuro para determinar la auténtica "invisibilidad" de los aviones "stealth", quizás con el tiempo ...... un avión de metacrilato. ■

Tabaco y salud en el piloto

FRANCISCO FERNANDEZ MUÑOZ
Comandante Médico

El hecho de permanecer varios años destinado en una unidad de reactores nos ha llevado a entender el vuelo como la función realizada por el binomio hombre-máquina, durante el cual no sólo se ponen a prueba las cualidades y características del avión sino también la capacidad psicoorgánica del piloto. Por tanto, ante un accidente aéreo surge en nuestra mente la incognita de cuantificar la responsabilidad no punible del piloto, su estado psíquico y orgánico y especialmente su aparato respiratorio y circulatorio. Es necesario mencionar, que en un porcentaje elevado de las necropsias realizadas a pilotos fallecidos en accidente aéreo, se han encontrado lesiones ateromatosas, placas de ateroma (fig. 1) en sus arterias coronarias, daño que pudiera ser causa origen o coadyuvante de la tragedia. Pues durante el vuelo se producen una serie de acontecimientos que inciden sobre el corazón del sujeto originando un aumento del trabajo cardíaco y por ende de las necesidades energéticas y especialmente del oxigeno por el corazón. Es fácil deducir, que un corazón isquémico sucumbe fácilmente ante esta sobredemanda energética durante el vuelo y puede ocasionar un fatal desenlace. Por tanto, en general las enfermedades cardiovasculares y en particular la enfermedad coronaria, producen un elevado número de bajas en vuelo (tabla I) (21).

Todo este argumento nos conduce a la siguiente reflexión: si en todos los campos de la sanidad, la Medicina Preventiva es importante, en éste, prevenir las enfermedades cardiovasculares y broncopulmonares, es crucial para el piloto. Esta prevención se debe hacer desde la vertiente de combatir los factores de riesgo; neutralizar aquellos agentes que contribuyen de forma directa en el origen de estas enfermedades. Pues bien, el tabaco es la causa más frecuente de enfermedades broncopulmonares tales como bronquitis crónica, enfisema pulmonar, cáncer de pulmon, etc. (1, 2 y 3); y uno de los factores de riesgo más importante de las enfermedades cardiovasculares (4, 5 y 6), que a nuestro juicio reune ciertas características.

CARACTERISTICAS ESPECIALES DEL TABACO

De todos los factores de riesgo broncopulmonares y cardiovasculares, el tabaco reune unas características muy especiales, estas son: su comienzo voluntario, que en el mantenimiento interviene la adicción a la nicotina, que es nocivo para el organismo y que sus efectos son reversibles al dejarlo. Por tanto, el hábito tabáquico debe ser estudiado desde este marco de peculiaridades:

Voluntariedad.
Adicción.
Nocividad.
Reversibilidad.

1°. VOLUNTARIEDAD.

La mayoría de los agentes de riesgo, vienen a la persona y son ajenos a su voluntad (colesterol, hipertensión arterial, diabetes mellitus, etc.) y cuando aparecen, el individuo los rechaza y los combate, pues se encuentra sensibilizado por la trascendencia que puedan tener en su salud. En contraste, el tabaco se acepta de forma voluntaria como algo agradable, grato y en diversas ocasiones como inofensivo.

Hay autores como STACKNER y BARTMANN (7) que hablan de la existencia de ciertos factores internos inductores del hábito de fumar, como son la herencia y una personalidad especial caracterizada por la extroversión; ello no ha podido ser demostrado. Aunque sí se ha probado de forma experimental la teoría del aprendizaje (13). Según ésta, el individuo se iniciaría por un proceso de imitación de aquellos fumadores que más influyen

TABLA 1
Porcentaje de bajas de las distintas especialidades, en relación con el número total de bajas en vuelo, dadas por el C.I.M.A. en nuestro pais hasta el año 1975.

	DEFINITIVO	CIRCUNSTANCIAL
E. Cardiovasculares	32	26
E. Psiquiátricas	4	15
S. Nervioso	12	4
Caner	8	0
Oido	12	22
E. Respiratorias	4	11
E. Oftalmológicas	0	4
E. Digestivas	8	11



Fig. 1. Corte sagital de un vaso próximo a su división, con una gran placa de ateroma (PA) que obstruye el 75% de su luz. Observese una pequeña porción de la placa (*) a punto de desprenderse.

en su entorno; padres, maestros, amigos, ídolos del cine, etc. Estos elementos inductores, se ven reforzados por otros, también importantes, la curiosidad del adolescente, el significado de rebeldía que supone fumar, el querer anticipar la edad adulta, la gran disponibilidad del tabaco, su bajo precio y que puede ser un facilitador social (ofrecer un cigarrillo para iniciar una conversación), etc.; todos ellos crean una gran aureola en torno al tabaco e incitan a su consumo en especial al adolescente.

Estos factores de comienzo llevan al individuo al uso esporádico, que durará poco tiempo y lo conducirá al consumo habitual.

2º ADICCION

Después de varios estudios realizados en personas y en animales de experimentación se ha comprobado que la nicotina, componente del tabaco, produce adicción. Esto es, el estado de intoxicación crónica producida por su consumo y que se caracteriza por el deseo imperioso de continuar fumando, tendencia a aumentar el número de cigarrillos, dependencia psicológica y generalmente fisiológica y de efecto perjudicial sobre la persona y la sociedad (fumador pasivo).

La nicotina cumple las tres premisas de la llamada "Triada adictiva". Pues los fumadores desarrollan tolerancia a la nicotina, adquieren dependencia a ella y sufren el síndrome de abstinencia cuando no fuman. Por tanto, al estudiar la adicción al tabaco, es necesario hacer una pequeña reflexión sobre estas propiedades:

1. Tolerancia
2. Dependencia
3. Síndrome de abstinencia

1º. Tolerancia.

Trabajos como los de ROSEMBERG (8), GREENSPAN y otros han demostrado que los fumadores habituales pueden soportar sin sufrir ninguna molestia o efecto nocivo en su organismo, dosis intravenosas de nicotina muy superiores a los no fumadores. Pero los no fumadores desarrollaban rápidamente tolerancia cuando se les administraba cantidades horarias, cada 1 a 2 horas, de la droga. Ello confirma, que el consumo habitual de tabaco conlleva una tolerancia a la nicotina.

2º. Dependencia.

El fumador habitual de 20 a 30 cigarrillos precisa seguir consumiendo esa cantidad de tabaco, con el fin de mantener el nivel de nicotina en sangre que evite la aparición del "Síndrome de abstinencia" (12). Este acontecimiento fue demostrado por autores como FINNEGAN, RUSSELL y otros" (9 y 10) (fig. 2), que observa-

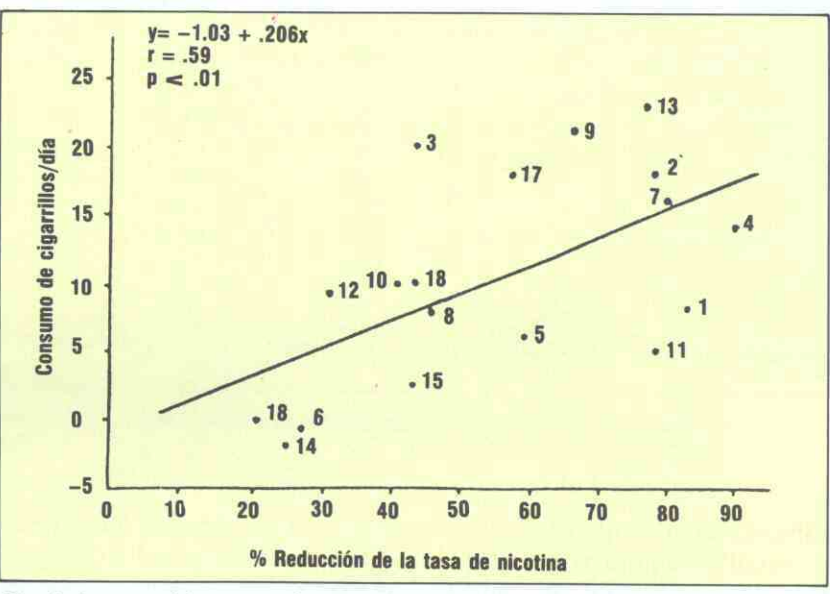


Fig. 2. Aumento del consumo de cigarrillos en función de la reducción del contenido de nicotina (23).

TABLA II

Cuestionario para la evaluación del grado de adicción a la nicotina (11), modificado.

1.– ¿Al cabo de cuánto tiempo después de levantarse fuma su primer cigarrillo?
- En los primeros 30 minutos .... 1 punto.
- Otra respuesta .... 0 puntos.

2.– ¿Encuentra difícil no fumar donde está prohibido?
- Sí .... 1 punto.
- No .... 0 puntos.

3.– ¿Cual de todos los cigarrillos que fuma durante el día es el más placentero?
- Primero de la mañana .... 1 punto.
- Otra respuesta .... 0 puntos.

4.– ¿Cuantos cigarrillos fuma por día?
- De uno a 15 .... 0 puntos.
- De 16 a 25 .... 1 punto.
- Más de 25 .... 2 puntos.

5.– ¿Fuma más por la mañana que durante el resto del día?
- Sí .... 1 punto.
- No .... 0 puntos.

6.– ¿Fuma cuando está enfermo en la cama?
- Sí .... 1 punto.
- No .... 0 puntos.

7. ¿Cuál es el índice alquitrán/nicotina de su marca de tabaco?. Tenga en cuenta que la cantidad de nicotina es normalmente de un 10% de la cantidad de alquitran.
- Baja en alquitran, de 1 a 8 mlg. .... 0 puntos.
- Media, de 9 a 15 mlg. .... 1 punto.
- Alta, superior a 15 mlg. .... 2 puntos.

VALORACION DEL GRADO DE DEPENDENCIA.
- Baja .... 0 a 3 puntos.
- Moderada .... 4 a 5 puntos.
- Severa .... 6 a 11 puntos.

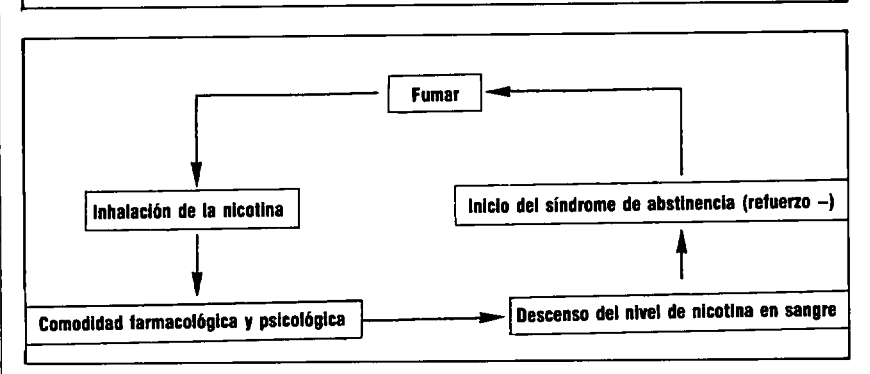


Fig. 3. Factor de mantenimiento de la conducta de fumar (13).

ron como al reducir el contenido de nicotina en el cigarrillo, aumentaba su consumo. Al contrario, cuanto mayor era el nivel de nicotina del mismo, menor número de pitillos fumaban durante el día.

De acuerdo con estos trabajos y los de ELLEN y GRITZ (11), cuando a un fumador se le ofrece un cigarrillo de otra marca distinta a la que utiliza, con menor nivel de nicotina, fumará más cigarrillos e inhalará más profundamente y más a menudo, para mantener en la sangre, los niveles de nicotina acostumbrados.

3º. Síndrome de abstinencia.

Ha sido probado por varios trabajos científicos (11, 13, 22) y expresado por exfumadores, que cuando un fumador habitual deja el tabaco, aparecen una serie de síntomas, tales como: un fuerte deseo de fumar, irritabilidad, cambios importantes en el humor que van desde el enojo hasta la agresividad, y variaciones en el pulso y la presión arterial. Estas molestias, son más intensas cuanto mayor es el número de cigarrillos que la persona consumía y son catalogados por la Asociación Americana de Psiquiatría (11) como “síndrome de abstinencia por el tabaco”.

En la fig. 3 se expresa el factor de mantenimiento del tabaco. La nicotina inhalada, al fumar, produce una sensación de comodidad, que con el tiempo desaparece, al descender la droga en la sangre y se inicia al “síndrome de abstinencia” que induce a fumar, cerrando el círculo.

En la Tabla II exponemos un cuestionario, elaborado por KARL–OLV FAGERSTROM (11), que nos permite una autoevaluación del grado de adicción a la nicotina.

Es necesario matizar, que la dependencia a la nicotina dista mucho de igualarse a la adición que producen otras drogas, como derivados del cáñamo, cocaina, anfetaminas, etc. y en mayor grado los opiáceos. Si bien, existe una cualitativa semejanza entre ambas, también aparece a nuestra observación un ostensible y desmesurado espacio entre ellas, cuando abordamos una valoración cuantitativa. De este modo,

cuando nos referimos a un enfermo, adicto a las mencionadas drogas, se le denomina como drogadicto o toxicómano, mientras en el caso del tabaco lo califiquemos de fumador habitual o gran fumador.

3º. NOCIVIDAD.

Respecto a la nocividad del tabaco, existen multitud de fuentes de información que demuestran como el fumador no solo enferma más sino que también muere antes.

Ya en el 1970, en la XXIII ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD, FLETCHER y FORN (14) presentaron un informe sobre el hábito de fumar y la salud en el que hacían una serie de afirmaciones que siguen teniendo validez:

1. La mortalidad del conjunto de fumadores es de un 30-80% más elevada que la de los no fumadores.

2. El exceso de mortalidad aumenta con el número de cigarrillos.

3. Por edades, el incremento de la mortalidad alcanza el máximo entre los 45 y 54 años.

4. El crecimiento de la mortalidad es mayor en aquellos que empezaron a fumar más jóvenes e inhalaban el humo.

5. En general, los fumadores de pipa o puros tienen una mortalidad similar a los no fumadores, cuando son fumadores moderados e inhalan poco humo. Si fuman mucho e inhalan profundamente el humo, presentan una mortalidad del 20-40% superior a la de los no fumadores.

Desde entonces han ido apareciendo numerosos trabajos científicos que demuestran, como la mortalidad de los fumadores es más elevada que en los no fumadores, que este incremento de mortalidad está en razón directa con el número de cigarrillos (17), inhalación del humo del tabaco (18), edades más tempranas en que se comienza a fumar y el contenido en alquitrán y nicotina (19), como podemos observar en el gráfico de la fig. 4 y las tablas III y IV.

¿Qué tipo de enfermedades produce y/o agrava el tabaco?.

Aunque la lista de enfermedades relacionadas con el hábito de fumar es muy larga, el tabaco actúa como uno de los mayores "factores de riesgo" en las enfermedades cardiovasculares, (cardiopatía isquémica, áccidentes vascular cerebral, infarto de miocardio, arteriopatías periféricas, etc.) y broncopulmonares (bronconeumopatía crónica, enfisema pulmonar, cancer de pulmón, etc.) (tabla V).

Esta relación "tabaco-enfermedad" es tan directa, que se ha llegado a confirmar, que en aquellos países donde el hábito tabáquico está muy extendido, es el responsable de un 90 % de las muertes ocurridas por cancer de pulmon, un 75 % de las debidas a bronconeumopatía crónica y de un 25 % de los fallecimientos por cardiopatía isquémica o enfermedad coronaria (20).

No existe espacio en este artículo para exponer con cierto detalle los efectos de los componentes del tabaco sobre el organismo y su directa repercusión en la vida profesional del piloto, pues ese será, si se me permite, motivo de

TABLA III

Cocientes de mortalidad en los fumadores según la edad en que comenzaron a fumar en dos estudios prospectivos.

Edad en la que comenzaron a fumar	Cocientes de mortalidad: Veteranos EUA	Hombres japoneses
25 años y más	1,39	1,19
20-24 años	1,72	1,19
Menos de 20 años	1,98	1,27

FUENTE: Fletcher C.M. y Horn, D.: ibidem: 361 (modificada); Smoking and Health, a report of the Surgeon General, ibidem: 2-20 (modificada).

TABLA IV

Cociente de mortalidad en los hombres y mujeres fumadores según el contenido de alquitrán y nicotina de los cigarrillos.

Sexo	No-fumadores	A/N bajo	A/N intermedio	A/N alto
Hombres	1,00	1,66	1,85	1,96
Mujeres	1,00	1,37	1,45	1,65
Total	1,00	1,52	1,64	1,80

FUENTE: Smoking and Health, a report of the Surgeon General, ibidem: 2-25.

TABLA V

Incremento de las tasas de mortalidad de las enfermedades más directamente relacionadas con el tabaco.

Causa	Muertes en exceso por 100.000 fumadores al año	Proporción
Cáncer de pulmón	94	19%
Bronquitis crónica y enfisema	47	10%
Cardiopatía coronaria	152	31%
Otras enfermedades cardiovasculares incluyéndo la apoplejía	100	21%
Otras enfermedades	92	19%
Total	485	100%

FUENTE: Royal College of Physicians of London: ibidem: 65.

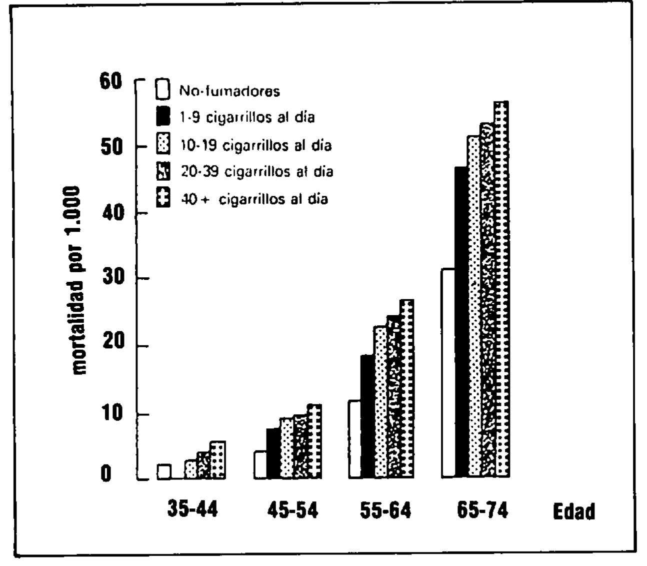


Fig. 4. Mortalidad por año en los hombres americanos de diferentes edades, según el número de cigarrillos diarios consumidos.

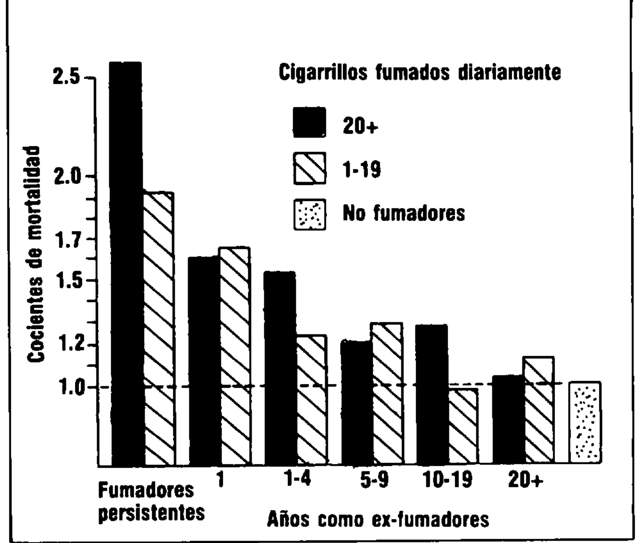


Fig. 5. Efecto de dejar de fumar. Cocientes de mortalidad en fumadores, no fumadores y exfumadores según el tiempo de cesación (20).

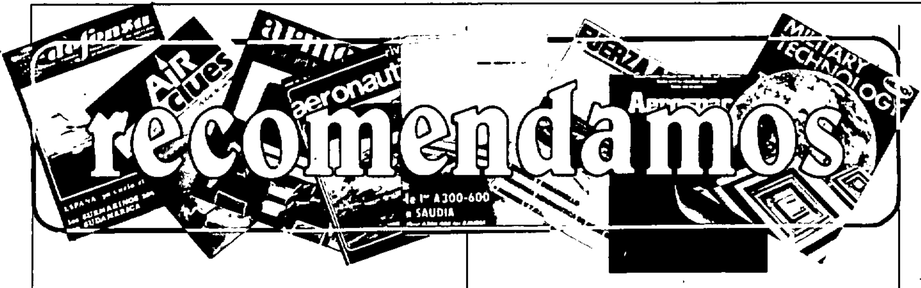
un próximo artículo. No obstante, el lector puede sacar sus conclusiones y reflexionar sobre la nefasta influencia que el tabaco puede tener en la salud del personal de vuelo y su repercusión en la vida profesional como causante directo de la baja en vuelo y/o coadyuvante de una posible catástrofe aérea.

4°. REVERSIBILIDAD

Quizas una de las características más llamativas del tabaco sea su reversibilidad, podría considerarse como un rasgo positivo que al menos nos proporciona una gran dosis de esperanza. Consiste en que su efecto desaparece con el tiempo, una vez se haya dejado de fumar y también la incidencia de enfermedades cardiovasculares, broncopulmonares disminuyen de forma proporcional al tiempo de cesación (fig. 5). De tal forma que de los 10 a 15 años de abandonar el consumo de tabaco la incidencia desaparece y la tasa de mortalidad se iguala a la de los no fumadores. (20)

BIBLIOGRAFIA

1. RICHARSON GR:. *Carcer termination survey.* IFALPA. The 1976 Aeromedical Study Group Meeting. Johannesburgo (S. Africa).
2. COMITE DE EXPERTOS DE LA O.M.S. EN LA LUCHA ANTITABAQUICA. *Consecuencias del tabaco para la salud.* Serie de informes técnicos n° 568, OMS. Géneve 1974.
3. HIRAYAMA T. *Non smoking wives of hevy smokers have a higher risck of lung cancer: a study from Japan.* British Medical Journal. 282, 183-185, 1985.
4. WILENS, S.L. *Cigarette smoking and arteriosclerosis.* Science, 138, 975-977, 1962.
5. PATEL Y. C. *On the interpretation of smoking risk in atherrosclerosis.* J. Chron. Dist. 33, 147-155, 1980.
6. AUERBACH O. *Cigarette smoking and coronary artery desease: a macroscopic and microscopic study.* Chest. 70, 697-705, 1970.
7. STACKER K. H. and BARTMANN V. *Psicologia de fumar.* Barcelona, Herder 1977.
8. ROSEMBER J., BENOWITZ N. L. and JACOB. *Dispositions kinetics and effects of intravenous nicotine.* Cline. Pharmacol. Ther. 25, 517-522. 1980.
9. FINNEGAN J. K. The role of nicotine in de cigarette habit. Science. 102, 94-96, 1945.
10. RUDEL M.A.H. *Relation of nicotine yield of cigarette to blood nicotine concentrations in smokers.* British Medical Journal, 280. 972-976. 1980.
11. C. WALTER y S. ROSS. Cómo dejar de fumar definitivamente. Editorial Científico Médica. Barcelona 1987.
12. M. RAW *Naturaleza y tratamiento de la dependencia del cigarrillo.* Primeras Jornadas de Psicología y Drogodependencia. Barcelona, 1982.
13. GOMIS BLANCH y P. ROIG. El tabaquismo y sus posibilidades terapéuticas. JANO. 34, 55-60, 1988.
14. C.M. FLETCHER y D. HORN. *El hábito de fumar y la salud.* Crónicas de la OMS. 24, 358-385, 1970.
15. ROYAL COLLEGUE OF PHISICIANS OF LONDON. *Smoking or heath.* Pitman Medical Pub. London 1977.
16. FRIEDMAN G.D. *Mortality in Widdh-aged smokers and non-smokers.* The New England Journal of Medicine. 300. 213-217, 1979.
17. *Smoking and health, a report of the Surgeon.* General U.S. DHEW Washington 1976.
18. HAMMOND E.C. *Tas and nicotine content of cigarette smoke in relation to death rates.* Environ Res. 12, 263-274, *1976.*
19. PARDEL ALENTA y J. M. VINUE PERULLES. *Morbimortalidad general atribuible al tabaquismo. El Tabaquismo un problema actual.* Editado por Lab. Zambón. Barcelona 1988.
20. DOLL R. and PETO R. *Mortality in relation to smoking: 20 years observations on male british doctors.* British Medical Journal. 2, 1525-1536, 1976.
21. F. FERNANDEZ MUÑOZ. Cardiopatía isquémica en el piloto. 112 Curso de aptitud para ascenso de los capitanes, anexo IX, 3-XII, 1982.
22. M. RAW, JARVIS and M. A. RUSELL. *Comparison of nicotine chewinggunn and psyological treatements for dependent smokers.* British Medical Journal. 16-VIII-1980.
23. ASHTON H. *Sould intake of carbon monoxide used a guide to intake of other smoke constituents?* British Medical Journal. 1: 10-13, 1981.



Por R.S.P.

THE MOMBING OFFENSIVE AGAINST GERMANY
Wing Commander Christopher Blencowe
AIR CLUES VOL 45 - Nº 3 - Marzo 1991

La espectacularidad y transcendencia de la Batalla de Inglaterra ha venido eclipsando, durante medio siglo, a la otra gran batalla que libró la RAF en la II Guerra Mundial y que, para muchos, fué superior en importancia a la primera. En cualquier caso, no hay duda de que fué más larga y costosa, ya que duró 5 años y absorbió del 10 al 30% del refuerzo nacional.

Nos referimos, claro está, a la campaña de bombardeos estratégicos sobre Alemania.

Las cifras con que se inicia este artículo hablan por si solas: 354.414 misiones, 8.000 aviones perdidos y 55.573 avidores muertos.

Partiendo de estos datos y valiéndose de la serenidad y acumulación de datos que han aportado los 50 años transcurridos, el autor analiza la campaña en todas sus facetas: fundamentos doctrinales, relación coste/efectividad; alternativas; resultados y consideraciones éticas.

Por una vez, el autor de este trabajo no toma partido sino que, tras exponer los pros y los contras, deja que sea el lector quien saque las conclusiones en tema tan polémico y controvertido y en el que a tantos les gusta dogmatizar.

HOT 2 - BAPTISM OF FIRE
Jean-Paul Croize
AEROSPATIALE Nº 98 - Mayo 1991.

La presunta descomunal batalla de carros en el Golfo Pérsico, con cuya fecha de iniciación tanto especularon supuestos "informadores" que demostraron no tener excesivos conocimientos del moderno arte militar, por supuesto no tuvo lugar.

La causa ya se sabe que fué la ofensiva aérea de los aliados, pero, así y todo, desconcertó que la operación de limpieza por parte de las fuerzas terrestres fuera tan sencilla y durara tan solo un centenar de horas.

El causante en este caso de resultado tan arrollador fué el misil anti-carro lanzado desde helicóptero.

En este artículo, AEROSPATIALE nos da a conocer el porcentaje conque contribuyó al éxito de su misil HOT 2, que aseguran que mantuvo su eficacia de un 95% de tiros en el blanco, incluso en el límite de su alcance que es de 4.000 m.

AIR-TO-AIR MISSILES – THE COMING $ 30 BILLION MARKET.
Ezio Bonsignore
MILITARY TECHONOLOGY - VOL XIV - Issue 10 1990.

Pocos asuntos habrán encontrado tan embrollados quienes gustan de estar al tanto de las últimas novedades en armamento, como el de la producción de los futuros misiles aire-aire.

Solo una cosa hay segura. Que no se puede seguir prolongando indefinidamente la vida de los SIDEWINDER y que la reducción de presupuestos para la defensa lleva aparejada la modernización de los actuales aviones de combate.

En consecuencia, de 4.000 a 4.500 de estos aviones deberán ser equipados con nuevos misiles aire-aire en los próximos 10 años. Por otra parte hay que contar con la nueva generación de aviones de caza (ATF, EFA, RAFALE, GRIPPEN) que elevará, en total, el coste de los nuevos misiles a 3.000 millones de dólares al año, durante 10 años.

Y aquí se acabaron las certezas. Se nos ha hablado de modernización de misiles: Memorandum de Acuerdo (MoU); Familia de Armas, y proyectos AMRAAM y ASRAAM, de alcance medio y largo respectivamente, pero, a los pocos días, se nos decía que todos estos acuerdos y proyectos se habían ido al traste.

¿Quién aclara este lío? Este artículo expone al lector los entresijos de tan disputada y compleja cuestión y se le aventuran las soluciones, perspectivas y tendencias mas probables.

EJERCITO DEL AIRE 91 - UN AÑO DE TRANSICION.
Pedro Redón
AVION REVUE - Nº 107 - Mayo 1991.

Quien quiera tener constancia detallada de la situación actual del Ejército del Aire español y no disponga de archivo, este es el artículo que debe conservar.

En él, constan, no solo su estructura y organización, sino las principales modificaciones que ha sufrido en los últimos tiempos, con los datos mas importantes sobre aviones y armamento. Se enumeran también los problemas mas importantes conque se enfrenta el Ejército del Aire y los procedimientos para solucinarlos, como en el caso del paso de pilotos al sector civil.

Se da constancia también de las variaciones en las bases aéreas y en la nomenclatura.

En apartados diferentes se consideran el MACOM, el MATAC, el MATRA y el MAPER.

No obstante tratarse de una síntesis (lo que para alguno será un atractivo más) su contenido es prácticamente completo.

LAS BOMBAS "FUEL-AIRE-EXPLOSIVE" EN LA GUERRA DEL GOLFO.
Gustavo Morales
DEFENSA - AÑO XIV - NUM. 156.

Aparte de los Estados Unidos, más de media docena de países –entre los que se especula que se encuentra España– disponen de este tipo de bombas de potencia diez veces superior a la de la mayor bomba convencional, por lo que hay quien la incliuye entre las armas de destrucción masiva. Prácticamente constituyen un escalón inferior a la bomba nuclear. Son las llamadas FAE (Explosivo-Aire-Combustible) que desarrollaron los norteamericanos para intentar limpiar la famosa pista Ho Chi Min de la Guerra de Vietnam.

En este trabajo se describe su funcionamiento, su forma de empleo y sus efectos. Se denuncia la colaboración de Chile con Iraq para la fabricación y desarrollo del sistema de guiado de estas bombas (Sistema Helios) y se nos informa de la utilización de las mismas por parte de Estados Unidos contra Iraq. Se lanzaron desde aviones B-52.

¿sabías que...?

...se han publicado los escalafones provisionales de las Escalas integradas del personal militar profesional de carrera del Ejército del Aire?. (Resolución 723/05464/91, del jefe del MAPER del E.A.; BOD nº 76).

* * *

...se ha convocado el III premio de Investigación Operativa "General Fernández Chicharro" para el año 1992, con un primer premio dotado de 1.000.000 de pts., segundo con 500.000 pts. y dos accesits de 250.000 pts.?. (Resolución 422/38653/91, del Secretario de Estado de Administración Militar; BOD nº 80).

* * *

...se reorganiza la Comisión Española de Historia Militar, integrada en el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional, que ejercerá la representación española en las organizaciones internacionales de Historia Militar? (O.M. 36/91, de 15 de abril; BOD nº 80).

* * *

...se establecen las nuevas servidumbres aeronáuticas específicas de la Base Aérea de Mastacán (Salamanca), de sus instalaciones radioeléctricas aeronáuticas y operación de aeronaves?. (R.D. 733/91, de 3 de mayo; BOD nº 83).

* * *

...se han producido los siguientes ascensos:
– a Capitán General del Ejército del Aire, con carácter honorífico, al Teniente General, en situación de Segunda Reserva, don Angel Salas Larrazábal, en atención a los méritos personales excepcionales que concurren en dicho Teniente General y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 26 de abril de 1991?. (R.D. 657/91, de 26 de abril; BOD nº 84).
– a General de División del Cuerpo General del Ejército del Aire:
al General de Brigada José María Paternina Bono, con antigüedad de 22 de abril de 1991?. (R.D. 767/91, de 10 de mayo; BOD nº 96).
al General de Brigada José Luis Tojeiro Aneiros, con antigüedad del 14 de mayo de 1991?. (R.D. 768/91, de 10 de mayo; BOD nº 96).
– a General de Brigada del Cuerpo General del Ejército del Aire:
al Coronel Francisco López Fernández, con antigüedad de 22 de abril de 1991?. (R.D. 769/91, de 10 de mayo; BOD nº 96).
al Coronel José Antongio Mingot García, con antiguedad de 14 de mayo de 1991?. (R.D. 770/91, de 10 de mayo; BOD nº 96).
– a General de Brigada del Cuerpo de Intendencia del E.A. a:
al Coronel Luis Guitart Poch, con antigüedad del 14 de mayo de 1991?. (R.D. 771/91, de 10 de mayo; BOD nº 96).
al Coronel José Martínez Cruz, con antigüedad de 14 de mayo de 1991?. (R.D. 772/91, de 10 de mayo; BOD nº 96).

* * *

...se ha producido el siguiente cese:
– en el cargo de Director general de Relaciones Informativas y Sociales de la Defensa de Luis Reverter Gelabert?. (R.D. 723/91, de 3 de mayo; BOD nº 90).

* * *

...se han producido los siguientes nombramientos:
– Director del gabinete del Ministro de Defensa a don Juan Francisco Arenas García?. (R.D. 627/91, de 22 de abril; BOD nº 80).
– Jefe del Mando de Apoyo Logístico del Ejército del Aire al Teniente General Emilio Recuenco Caraballo? (Orden 431/38649/91, BOD nº 80).
– Segundo Jefe del E.M. del E.A. al General de División Carlos Gómez Coll?. (Orden 431/38650/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– General Segundo Jefe del Mando Aéreo Central al General de División Luis Fernando Suevos Orduna?. (Orden 431/38651/91, de 9 de abril; BOD nº 80).

¿sabías que...?

– General Segundo Jefe del Mando Aéreo de Levante al General de División Casimiro Muñoz Pérez?. (Orden 431/38652/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe de la División de Planes del E.M. del Aire al General de Brigada Valerio Delgado Pinto?. (Orden 431/38654/91, de 9 de abril; BOD n80).
– Jefe de la División de Organización del E.M. del Aire al General de Brigada Gratiniano Nuñez Baches?. (Orden 431/38655/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe de la División de Información del E.M. del Aire al General de Brigada Alfonso del Río y Sánchez del Villar?. (Orden 431/38656/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe de la División de Operaciones del E.M. del Aire al General de Brigada Jesús Laporta Sánchez?. (Orden 431/38657/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe de la División Logística del E.M. de aire al general de Brigada Eugenio Veiga Pita?. (Orden 431/38658/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Segundo Jefe del Mando de Apoyo Logístico del E.A. al General de División Antonio Espinosa Paredes?. (Orden 431/38659/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Director de Infraestructura del Mando de Apoyo Logístico del E.A. General de División Leocricio Almodóvar Martínez?. (Orden 431/38660/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Director de Abastecimiento del Mando de Apoyo Logístico del E.A. General de División Jacobo Armijo y Gastaca?. (Orden 431/38661/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Director de Sistemas del Mando de Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada Santiago San Antonio Copero?. (Orden 431/38662/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe del E.M. del Mando Aéreo del Centro al General de Brigada Jerónimo Domínguez Palacín?. (Orden 431/38663/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe del E.M. del Mando Aéreo del Estrecho al General de Brigada Enrique Richard Marín?. (Orden 431/38664/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe del E.M. del Mando Aéreo de Levante al General de Brigada José María Paternina Bono?. (Orden 431/38664/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Director de Gestión de Personal del MAPER al General de Brigada Juan Antonio Lombo López?. (Orden 431/38666/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Director de Adquisiciones del Mando del Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada Carlos Hidalgo García?. (Orden 431/3866/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Dirección de Abastecimiento del Mando de Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada Alfonso Rodríguez Roidrigo?. (Orden 431/38668/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Subdirector de Intendencia de Dirección de Abastecimiento del Mando de Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada de Intendencia Fernando Martínez Contreras?. (Orden 431/38669/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Subdirector de Ingeniería de la Dirección de Mantenimiento del Mando del APoyo Logístico del E.A. al General de Brigada de Ingenieros Carlos Cerezo Preysler?. (Orden 431/38671/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Subdirector de Gestión de Mantenimiento de la Dirección de Mantenimiento del Mando de Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada de Ingenieros Joaquín García Siso?. (Orden 431/38670/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Director de Transportes del Mando del Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada José Mº Gregorio Rubio Coloma?. (Orden 431/38672/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Subdirector de Investigación y Programas especiales de la Dirección de Sistemas del Mando de Apoyo Logístico del E.A. al General de Brigada José Pablo Guil Pijuán?. (Orden 431/38673/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe del Sector Aéreo de Palma al Coronel (ES) José Santaner Gararu?. (Orden 431/38674/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Subdirector de Asistencia Sanitaria de la Dirección de Sanidad del MAPER al General de Brigada de Sanidad Dionisio Herrero Albiñana?. (Orden 431/38717/91, de 9 de abril; BOD nº 80).
– Jefe de la Sección de Farmacia de la Dirección de Sanidad del MAPER al General de Brigada de Sanidad Luis García Pablo?. (Orden 431/38718/91, de 9 de abril; BOD n 80).
– Director General de Relaciones Informativas y Sociales de la Defensa a Don Julio Albí de la Cuesta?. (R.D. 724/91, de 3 de mayo; BOD nº 90).
– Director de Sanidad del MAPER al General de División de Sanidad Julio Mezquita Arroniz?. (Orden 431/38772/91, de 8 de mayo; BOD nº 94).

noticiario noticiario noticiario



RECLUTAS DEL ALA 14 VISITAN LA DIPUTACION PROVINCIAL DE ALBACETE. Como una actividad complementaria de su plan de instrucción, los reclutas del llamamiento 1/91 del Ala 14 visitaron la Diputación Provincial de Albacete en cuatro jornadas sucesivas, del 19 al 22 de febrero.

El propio presidente de la institución, Juan Francisco Fernández Jiménez, expuso a cada uno de los grupos de reclutas, en el salón de plenos, el origen y funciones de las Diputaciones Provinciales, haciendo especial referencia a los distintos servicios que la de Albacete presta en su actual configuración, respondiendo a las preguntas que los reclutas, en su mayoría voluntarios de la provincia de Albacete, efectuaron sobre sus localidades.

Tras esta exposición, los distintos grupos de reclutas recibieron una completa información del Servicio Provincial de Prevención y Extinción de Incendios (SEPEI). El director del Servicio, José Ramírez, y su equipo de colaboradores ilustraron su exposición con proyecciones de distintas intervenciones, facilitando asimismo interesantes experiencias de su gama de actividades.

Lo positivo de estas relaciones entre instituciones, con su aproximación a los ciudadanos en su servicio militar, fue puesto de manifiesto por el Presidente de la Diputación y el Coronel Jefe del Ala 14 en la última de dichas jornadas, quedando establecidas estas visitas para llamamientos sucesivos, que se extenderán con la misma finalidad a otras instituciones y organismos.

noticiario noticiario noticiario

JURA DE BANDERA EN LA BASE AEREA DE GANDO. El domingo día 10 de marzo, bajo la presidencia del General Jefe del MACAN, Alfredo Chamorro Chapinal, tuvo lugar en la Base Aérea de Gando, el Acto de Jura de Bandera de los reclutas pertenecientes al llamamiento 2/91 y que prestarán su servicio al Ejército del Aire en esta Zona Aérea.

El citado acto se vio realzado por la renovación del Juramento a la Bandera de 30 veteranos del Archipiélago Canario, que lo hicieron como reclutas en la B.A. de Gando en el año 1954, conmemorando así el XXXVII Aniversario de su Juramento de Fidelidad a la Bandera. La gesta de estos hombres demuestra su amor a la Patria y a la Bandera de España, señalando su unión, afecto y respeto al Ejército del Aire y a todo lo que representa.

Finalizada la Jura, los veteranos, junto con sus familiares, acompañados de Jefes y Oficiales del MACAN, realizaron una visita a las instalaciones y medios aéreos con que cuenta la B.A. de Gando. Finalizó el acto con la entrega a todos los veteranos y participantes, de un certificado acreditativo de haber realizado su renovación del Juramento.





VISITA DE LA 48 PROMOCION DEL CURSO DE E.M. DE LA ESCUELA GENERAL DEL AIRE. Durante los días 11 y 12 de marzo, visitaron el Ala 31 los componentes de la 48 Promoción del Curso de Estado Mayor.

El día 11 se trasladaron desde Madrid a Zaragoza en un CN-235 del Ala 35, siendo recibidos por el Coronel Manuel Estellés Moreno, Jefe del Ala 31 y Base Aérea de Zaragoza. A continuación, y trás un café de bienvenida, se les reunió en la Sala de Conferencias del Grupo 15, donde se les expuso la organizacion del Ala 31 y la problemática actual de la misma.

Posteriormente recorrieron las instalaciones relativas a material C-15 y se realizó un almuerzo de confraternización con el personal comisionado.

Durante el día 12 visitaron las instalaciones del material T-10 y tras el almuerzo, en el que se intercambiaron algunos obsequios, partieron de regreso para Madrid.

noticiario noticiario noticiario



INAUGURACIÓN HELIPUERTO COLEGIO MENOR NUESTRA SEÑORA DE LORETO. En la mañana del jueves, día 11 de abril, tuvo lugar en el Colegio Menor Nuestra Señora de Loreto la inauguración de un helipuerto de carácter permanente y de uso fundamentalmente para los helicópteros del S.A.R., aunque con la posibilidad de su utilización por otros.

Presidida por el General Jefe del Mando de Personal, Antonio Barron Montes, y con asistencia del General Jefe de la Agrupación, Carlos Idígoras Goya; el General Director de Asistencia al Personal, J. Ulises Lodos García; el General Director del Hospital del Aire, Julián Rodríguez Hernández y otros Jefes y Oficiales.

El material que podrá utilizar el helipuerto son helicópteros de tipo ligero y medio, considerando como aeronave crítica de diseño la más exigente de entre las que tengan un peso máximo al despegue de 10 toneladas.

De esta forma el Colegio Menor podrá colaborar operativamente con el Ejército del Aire, en la evacuación de heridos hacia o desde el Hospital del Aire y siempre que el Mando lo considere necesario.



SELECCIÓN FINAL DE ASTRONAUTAS EUROPEOS

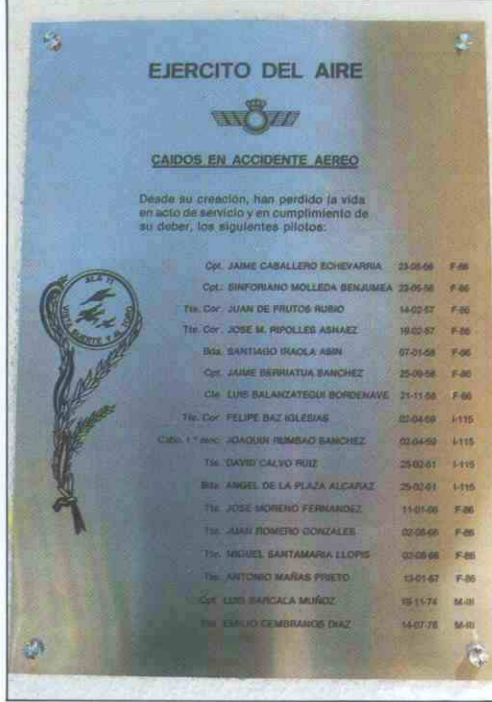


El Comandante Joaquín Díaz Martínez ha sido designado para integrarse dentro del grupo seleccionador de cara a la última fase del proceso de selección de los candidatos a futuros astronautas europeos. La preselección llevada a cabo en cada Estado miembro de la Agencia Espacial Europea (ESA) ha provisto de un máximo de cinco candidatos por país a la ESA. Esta segunda fase, la definitiva, a nivel de la Agencia, tendrá por objeto la nominación final de 10 aspirantes a astronauta.

El citado Oficial Superior es miembro del Cuerpo General del Aire (Escala Superior); asímismo, es Médico con formación en Medicina Aeroespacial, habiendo realizado, anteriormente, una larga estancia de especialización en la E.S.A. Durante ella, trabajó en la creación de los actuales Criterios de Selección, de los cuales es co-autor. Su perfil de piloto y médico le confiere una buena óptica en el campo médico aeroespacial.

Uno de sus grandes objetivos, como Miembro de la Comisión Nacional de la Especialidad de Medicina Aeroespacial, es conseguir el total desarrollo que demanda esta especialidad médica, dándole la profundidad e importancia que merece. Los Factores Humanos en el "interface" Hombre-Máquina es uno de los temas prioritarios que, a juicio del citado Comandante, deberían ser tratados.





ACTO HOMENAJE A LOS CAÍDOS DEL ALA 11. *El pasado día 5 de abril tuvo lugar en la Base Aérea de Manises, un emotivo acto presidido por el Coronel Enrique Sacanell Ruiz de Apocada y con asistencia de Oficiales, Suboficiales, Personal Civil y Tropa del descubrimiento de una placa en el monumento al Sabre con los nombres de los caídos de la Unidad.*



VISITA DE LA XLV PROMOCIÓN DE LA ACADEMIA GENERAL DEL AIRE. El pasado día 4 de abril, efectuaron una visita al Ala 23 los componentes de la XLV Promoción de la Academia General del Aire acompañados por cuatro profesores del mencionado centro. A su llegada fueron recibidos por el Tte. Coronel Jefe Accidental de la Unidad, José Mª Feijoo Jiménez y una comisión de personal designada al efecto.

Posteriormente, en la Sala de Video del Hogar del Soldado el Tte. Coronel Jefe Accidental de la Unidad dirigió unas breves palabras a los componentes de la referida promoción sobre la organización y funciones del Ala 23 y asimismo una exposición estática de un avión AE-9 con despliegue de armamento y distintas configuraciones.

Terminado este recorrido, fué ofrecido un almuerzo en el Pabellón de Oficiales a los componentes de la visita en el que se intercambiaron recuerdos representativos de la Academia General del Aire y Ala 23.

noticiario noticiario noticiario



Ceremonia de Honores a la llegada a la Base Aérea de Andrews

VISITA DE LOS JEFES DE LAS FUERZAS AÉREAS DE LA OTAN A ESTADOS UNIDOS

GONZALO DE CEA-NAHARRO
Teniente Coronel de Aviación

INVITADOS por la USAF, han visitado los Estados Unidos los Jefes de las Fuerzas Aéreas de los países que integran la Alianza Atlántica. Entre ellos se encontraba el Teniente General Fernández Sequeiros, Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire.

El pasado 8 de mayo y en vuelo procedente de la Base Aérea de Ramstein (Alemania), llegaron a la Base Aérea de Andrews en Washington D.C. Fueron recibidos por el Teniente General Merril A. McPeak, Jefe del Estado Mayor de la USAF y tras los honores correspondientes les fué ofrecida una recepción en el Club de Oficiales.

La visita, de once días de duración incluye un recorrido por las principales instalaciones y Bases Aéreas de los distintos Mandos de la USAF. Asimismo, en el Pentágono asistirán a una serie de conferencias especialmente dedicadas a las operaciones en el Golfo Pérsico y serán recibidos por Mr. Rice, Secretario de la Fuerza Aérea Norteamericana y por el Teniente General Powell, jefe de la Junta de Jefes de Estado Mayor.

Durante su permanencia en Washington, el Tte. Gral. Sequeiros mantuvo una entrevista personal con el Tte. Gral. McPeak y asistió a una recepción ofrecida en su honor por el Embajador de España Jaime de Ojeda.



El Teniente General Fernández Sequeiros departiendo con el Jefe de E.M. de la USAF, Teniente General McPeak en presencia del Agregado Aéreo y Adjunto españoles

Entre las actividades incluídas en el viaje se encuentran vuelos en planeador en la Academia de la USAF en Colorado Springs, un espectáculo aéreo a cargo de las "Fuerzas Aéreas Confederadas" en la Base Aérea de Shepard, Texas, una actuación especial de los Thunderbirds, etc...

noticiario noticiario noticiario



SESIONES GASTROENTEROLOGICAS DE LOS HOSPITALES UNIVERSITARIOS DE MADRID. El día 26 de abril ha tenido lugar en el Hospital del Aire la Reunión mensual interhospitalaria, dedicada al tema monográfico "CONTROVERSIAS EN ENDOSCOPIA DIGESTIVA".

Bajo la coordinación del Comandante Médico Javier Pérez Piqueras, se han reunido numerosos especialistas y Médicos residentes de la especialidad de todos los Hospitales de la Comunidad.

En esta reunión se han tratado los temas de actualidad sobre las técnicas endoscópicas, tanto en su faceta diagnóstica como terapéutica.

El Acto comenzó con la inauguración por parte del General Médico Director del Hospital, Julián Rodríguez Hernández y a lo largo de la reunión intervinieron prestigiosas figuras de la Gastroenterología española, como los Doctores: Armengol Miró, Vázquez Iglesias, Casanova Cánovas, Ferrando Cucarella, de las Casas Alonso, etc.

De la misma forma, intervinieron con la presentación de casos clínicos, Médicos Residentes, representando a varios Centros Hospitalarios de la Comunidad, consiguiendo el ambiente docente que ha pretendido desde su iniciación este tipo de reuniones.

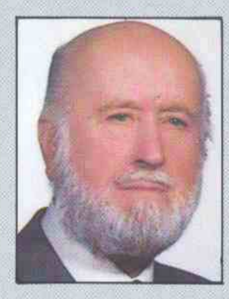
Con este tipo de actividades, el Hospital del Aire mantiene un alto nivel científico que contrasta en reuniones periódicas con otros centros Hospitalarios militares y civiles de gran prestigio a nivel nacional.

Estas reuniones se realizan de forma mensual, por rotación entre los diferentes hospitales que dependen de las tres universidades de Madrid (Complutense, Autónoma y de Alcalá de Henares).

Terminadas las siete reuniones programasdas para el actual Curso Académico, se editará un libro que reunirá la publicación de las comunicaciones presentadas "in extenso".



HA FALLECIDO EL CORONEL JUEGA.



Entre los muchos logros de su vida de aviador, recordemos que popularizó, en esta REVISTA, sus iniciales J.J.B., con las que firmó durante años la sección MOSAICO MUNDIAL, en la que glosaba los acontecimientos aeronáuticos de la actualidad, con esa privilegiada amalgama de sencillez, claridad, donaire y elegancia que es privativa de los buenos escritores.

Su prosa, a la vez incisiva y ponderada, en ineludible corcondacia con su personalidad, no se limitó, sin embargo, a narrar hechos escuetos. Para Juega –y en esto coincidió con los de la generación del 98– no era literatura aquélla en la que el autor no se arriesgaba a opinar.

Pero fué en su fase de Director de Revista de Aeronáutica y Astronáutica donde dejó indeleble su impronta.

Nunca tuvo mas que elogios para los trabajos de los colaboradores, lo cual no le impidió arrojar a la papelera, por docenas, los artículos que juzgaba impublicables. Lo extraordinario es que lo hacía sin herir los sentimientos de sus autores, que salían asombrosamente incentivados para reincidir en el intento.

Nuestra REVISTA que sufrió un periodo de letargo en el que apenas si se nutría de otra cosa que de artículos traducidos, tuvo su punto de inflexión en José Juega, quien le abrió una nueva etapa activa de la que surgió con vida e ideas propias.

A continuación se dedicó a la búsqueda y a la incorporación a REVISTA, de las personas que, a su juicio, podían intensificar y perpetuar esta nueva línea de conducta.

Querido Director: No pedimos que descanses en paz. Que ya sabemos que gozas de la paz mas absoluta, pero que no descansarás en interceder para que nuestra Revista –tu Revista– persevere en la labor que tú supiste iniciar.

noticiario noticiario noticiario

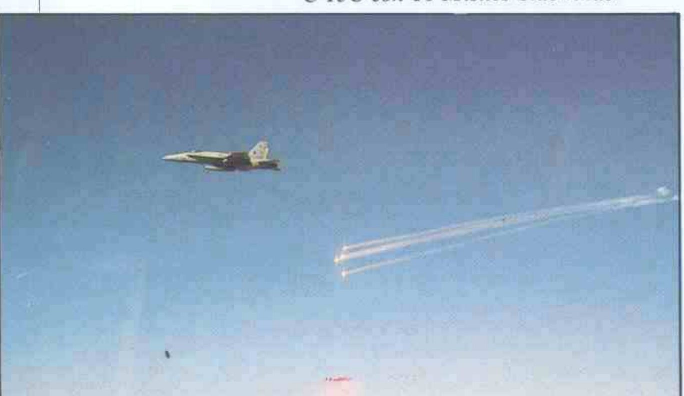


C-15C con 10 Misiles Sidewinder

EVALUACIÓN OPERATIVA. NUEVO SOFTWARE C.15. Durante la primera quincena del mes de mayo se ha llevado a cabo en el Ala núm. 12 la evaluación operativa del nuevo software para los aviones C-15C denominado OFP-89CE. Para completarla se han realizado 41 salidas aéreas en 6 días que totalizaron 51:30 horas de vuelo, descontando los vuelos de desplazamiento a bases distintas de la de Torrejón.

Se han realizado misiones de Navegación, Aire Aire, Aire Superficie, comprobaciones de los equipos de Guerra Electrónica y de Tiro real tanto con armamento Aire Superficie, como con misiles Aire Aire.

Al mismo tiempo se ha comprobado el funcionamiento con el nuevo OFP de diversas configuraciones de armamento que ya existían anteriormente y otras que incrementan aún más la capacidad armamentística de esta formidable plataforma en servicio en nuestro Ejército del Aire.



Lanzamiento de Bengalas de decepción de misiles de guía infrarroja



Instantes antes de lanzar bombas de guía Lasérica GBU-10



Comprobando el disparo de 5 bombas de caída libre BR-500



C15C a punto de lanzar 2 bombas cluster tipo Rockeye II, tan profusamente utilizadas en la reciente guerra del Golfo, y 2 BR-500

INAUGURACION DE LA CAPILLA DEL E.V.A Nº 7

MANUEL MARCO ISERN
Teniente Coronel de Aviación

El día 15 de mayo festividad de San Isidro Labrador, fue inaugurada la Capilla del Escuadrón de Vigilancia Aérea nº 7 Sóller-Mallorca. El acto fue presidido por el Coronel Jefe del Sector Aéreo de Palma de Mallorca.

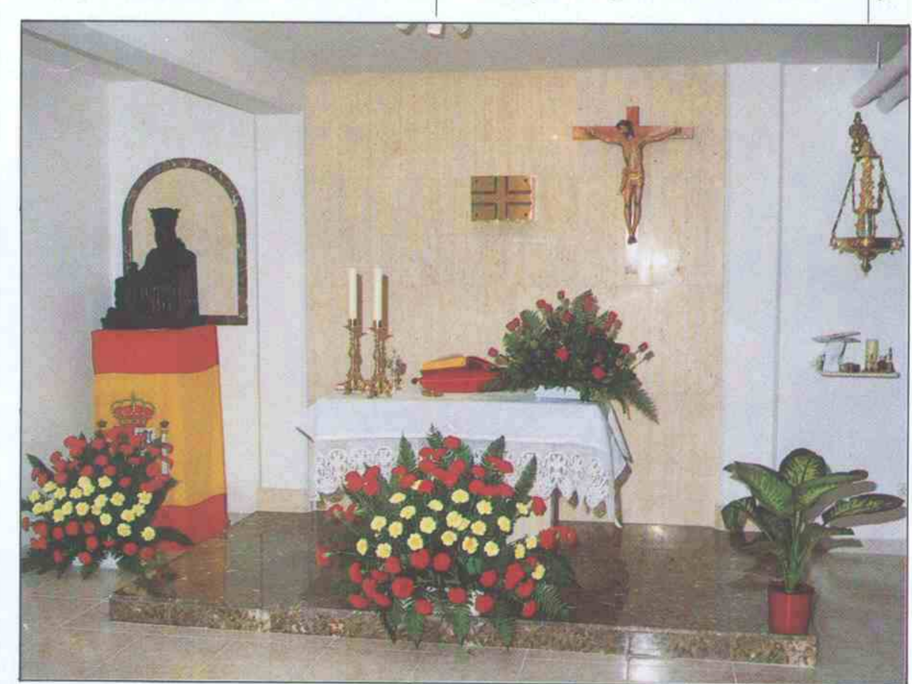
El Vicario Regional del Aire se desplazó hasta la isla para proceder a la bendición de la nueva Capilla y celebrar la Primera Eucaristía.

Para todo el personal del E.V.A. constituye una gran satisfacción, ya que era una vieja aspiración dada la particularidad de estar alejado 18 Kms. de cualquier núcleo urbano y hallarse en plena Sierra de Tramuntana. Como nota anecdótica podemos decir que es la Capilla más elevada de las Islas Baleares.

La construcción se hizo aprovechando la retrocesión de instalaciones IDA's por parte de la Fuerza Aérea de los EE.UU. que en virtud de los tratados de cooperación entre nuestros países, disponían de instalaciones de uso conjunto en nuestro Escuadrón; dos antiguas oficinas contiguas al Botiquín se aprovecharon para acondicionarlas, y que dentro de la austeridad que caracteriza a los Oratorios Castrenses posee toda la dignidad que requiere lo que en la actualidad ya es morada permanente del Rey de Reyes.

Las obras fueron dirigidas por la mano experta de nuestro ITA Capitán Julian Alfaro Martínez quien ha demostrado su buen hacer, al conseguir con escasos medios económicos, conjugar austeridad y belleza; bajo su dirección también fueron construídos los bancos en el taller del Escuadrón. Especial mención también merecen el Capitán Antonio Planells Costa y los Sres. Socias, Sastre, Vila, Frontera y Forteza; el primero por sus múltiples gestiones realizadas en Madrid y Palma para adquirir Sagrario, Cáliz, etc... y los otros por su buen hacer en sus trabajos.

No queremos olvidarnos de las Señoras que también contribuyeron en hacer posible esta realidad, de la que hoy nos sentimos orgullosos: nuestra Capilla. En suma, trabajando todos como una gran familia: esposas, personal civil no funcionario y militares; de ahí, que el Vicario de la 3ª Región Aérea Jaime Urbano en su homilía nos exhortó a seguir en esa línea de unidad como fruto de la armonía que debe existir entre todos los componentes de la familia militar, recordando el espíritu del Art. 13 de la RR.OO. para las FAS, haciendo especial hincapié, en que para nosotros era aún más importante esa armonía, dada la dureza del destino y vivir gran parte del personal en una Colonia alejada del casco urbano.



El Sagrario que preside fue adquirido al Sr. Mesquida de Madrid y al que también deseamos expresar nuestra gratitud por sus atenciones.

La imagen de nuestra Patrona, fue restaurada de manera gratuita por el Sr. Cortés de Pollensa, hijo del escultor "Maestro Paco". Francisco Cortés que en el año 1949, regaló dos imágenes, talladas por él, al Ejército del Aire. La nuestra procede de la desaparecida Base de Hidros, hoy Aeródromo Militar de Pollensa, y la segunda se halla ubicada en la Capilla de la Base Aérea de Son San Juan.

El templo, que tiene una capacidad para cuarenta y dos personas cómodamente sentadas, se hallaba abarrotado por personal del Escuadrón, acompañándonos el Comandante del Destacamento Naval de Sóller y el Capitán Jefe del CT-17R de la R.T.M. del Ejército de Tierra ubicado en las proximidades de la Zona Técnica, así como también algunas de nuestras esposas.

Todos sentimos la emoción por haber conseguido que el mismo Dios se quede realmente con nosotros en el Sagrario, y que con su ayuda y con la intercesión de nuestra Patrona podamos seguir cumpliendo fielmente con nuestra misión asignada para bien del Ejército del Aire y en definitiva de España.

1966 – 1991 Bodas de Plata de la XVIII Promoción

GONZALO DE CEA-NAHARRO
Teniente Coronel de Aviación

SERÍA fácil comenzar esta crónica diciendo que todo parecía exactamente lo mismo que aquel julio de 1966... pero, sería faltar a la verdad. Ni siquiera la palmera que majestuosamente preside la Plaza de Armas de la AGA, estaba igual; los años han mermado su gallardía y comienza ya a encorvarse, achacosa de vientos y humedades... Más canas, más kilos, menos pelo, pero ¡eso sí! el mismo espíritu, el mismo humor y las mismas ganas de vivir (posiblemente más) que aquella tarde calurosa de julio...

"Experiencia y esperanza", según palabras del Coronel Rodríguez-Barrueco, Director de la Academia, se daban cita un año más en el centro castrense. Una nueva promoción –veintinueve años de servicio, sin contar con los "extras de algunos compañeros– han festejado de manera sencilla, pero emotiva, sus Bodas de Plata tras su nombramiento como Tenientes.

Más de doscientas personas –componentes de la promoción, esposas, hijos e hijas– nos unimos de una manera muy especial, en una oración musitada en silencio por aquellos que de una u otra forma habían emprendido su último vuelo y que, desde allá arriba, donde el cielo de San Javier se hace todavía más azul, nos miraban orgullosos de su Promoción. Mientras los nombres de Juan, Jesús, José Luis, Alfonso, Arturo y tantos otros se repetían en torno al monumento a los que dieron su vida por España, la Patrulla Aguila –en punta de flecha y en una pasada perfecta– ofrecía también su estela de homenaje.

La comida con los Cadetes, en un comedor totalmente remozado, nos rejuveneció, al tiempo que nos permitía contar mil y una anécdotas de los "cuelgues" con la comida, los cócteles de aceite y vinagre, "los huevos a la china", "las migas a la labradora" y las tostadas con sobrasada del desayuno... ¡y el resto del personal, al campo de arriba!...

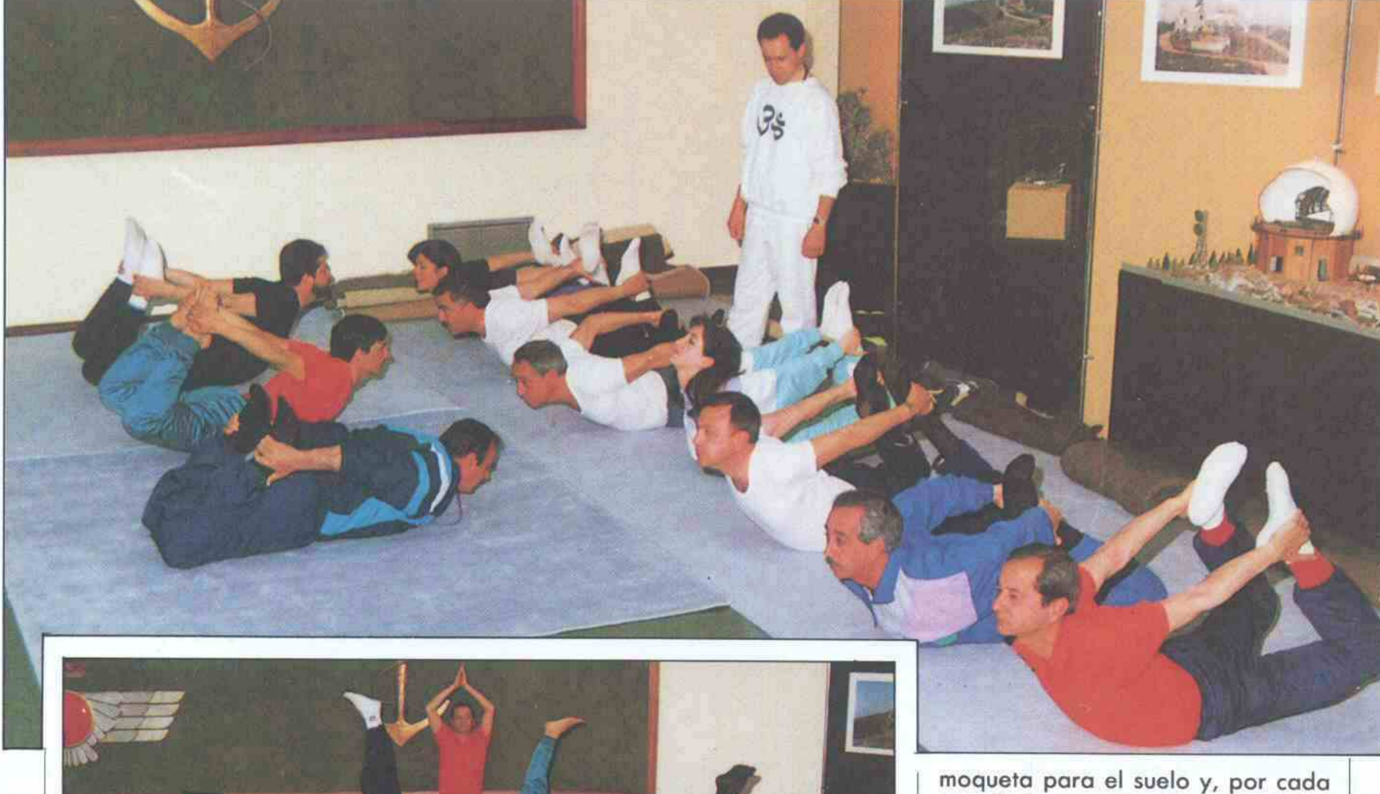
Ciertamente que todo ha cambiado y que no era exactamente igual, pero, gracias a Dios, hemos vuelto a afianzar nuestro espíritu y a dar fe de nuestra entrega diaria. Sin grandes ceremonias, de manera íntima, sin muchas palabras y con la sonrisa en los labios. Si algo distinguió y sigue distinguiendo a la XVIII promoción, es su sentido del humor ¿verdad, Peré?

La siguiente cita quedó abierta para las Bodas de Oro de nuestro ingreso. La fecha, el año 2012. Casi, casi, a la vuelta de la esquina. Yo, desde luego, no quisiera perdérmela...



La XVIII Promoción, tras el almuerzo, posa con los Cadetes delante del Comedor de Alumnos

noticiario noticiario noticiario



EXPERIENCIA PILOTO DE GIMNASIA PSICOFÍSICA. La feliz coincidencia de que un miembro del Ala de Alerta y Control, destinado en su Jefatura/SOC, además de buen profesional, sea "Sadaka" (profesor y practicante) y haya puesto, con entusiasmo contagioso, sus conocimientos a disposición de la Unidad, ha permitido que en la misma, desde hace seis meses se esté llevando a cabo una experiencia piloto que, pensamos, resultará para más de uno sorprendente: "La realización por un reducido grupo de sus miembros, de una clase matutina de Yoga."

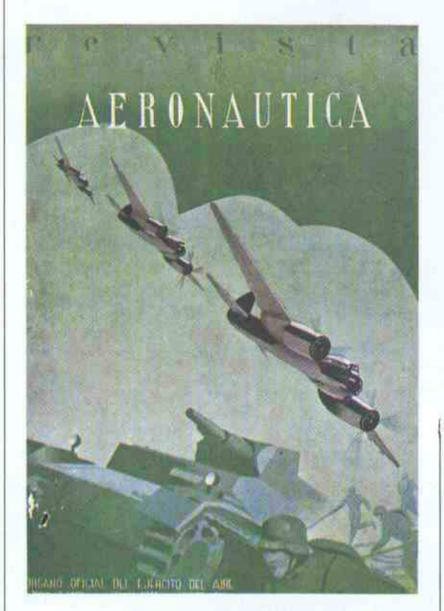
Diariamente, de 07:45 a 08:45, el pequeño grupo de voluntarios, con la continuidad que el cumplimiento de sus ineludibles cometidos les ha permitido, han practicado con ilusión este disciplinado ejercicio oriental, para el que sólo es necesario disponer de una habitación despejada con la adecuada ventilación, una moqueta para el suelo y, por cada uno de los practicantes, una manta cuartelera.

La realización de esta gimnasia psicofísica, aparentemente tan poco asociada a la profesión militar, obliga con sus técnicas a una óptima respiración y con series de ejercicios, individuales o por parejas, a estirar y contraer todas las partes flexibles del cuerpo y de una manera muy especial la columna vertebral. Sus efectos son verdaderamente positivos, y su manifestación es bien patente cuando se practica de manera constante varios meses seguidos; sobre todo si se cuenta con un buen "maestro" en esta disciplina como es el caso que nos afecta.

Con estas líneas, se pretende divulgar las ventajas de la práctica del Yoga: Respiración correcta, ejercicio acorde a la edad con el consiguiente aumento de la flexibilidad, relajación adecuada para evitar el stress... etc, y hacer público reconocimiento a la labor desarrollada en bien de los miembros del Ala de Alerta y Control, Jefatura/SOC, por su "maestro": el Sargento del Cuerpo de Especialistas, Escala Básica (OM) Antonio Fidel Collado Figueroa.

PUBLICABAMOS AYER

Por YAVE



JUNIO 1941. NUM. 7 (59)

La aparición del submarino y del avión han cambiado fundamentalmente la guerra en el mar. El arma submarina actuó por primera vez en la guerra de 1914 a 1918 y durante el comienzo de la segunda conflagración mundial los sumergibles alemanes estuvieron a punto de colapsar las comunicaciones marítimas del Renio Unido. Muy pronto la amenaza submarina encontró un enemigo encarnizado. Desde el aire el submarino puede ser detectado y atacado casi con absoluta impunidad. La guerra antisubmarina realizada desde aviones ha vuelto a cambiar el equilibrio en el mar. El avión, por otra parte, puede realizar ataques al tráfico marítimo de modo más eficaz y decisivo al poder alcanzar puestos e instalaciones en tierra ligadas a la actividad naval. El Comandante de la Puente trata estos temas con agilidad y frescura en el artículo que se reproduce, casi totalmente, a continuación.

ATAQUE AL TRÁFICO MARÍTIMO

Por ENRIQUE DE LA PUENTE BAHAMONDE
Comandante de Aviación

En la definición del dominio del mar, que hasta la guerra de 1914 a 1918 pudo considerarse válida mientras se luchó en las dos dimensiones en que había sido concebida, hay que tener en cuenta dos nuevos factores, los que se mueven en la tercera dimensión.

En efecto, se definía como dominio del mar, o, mejor dicho, se decía que una nación dominaba el mar cuando podía mantener sus propias comunicaciones marítimas e interrumpir las del enemigo hasta hacerlas prácticamente nulas.

En la pasada guerra se vió que a pesar del dominio de la superficie que indiscutiblemente ejerció Inglaterra después de la batalla de Jutlandia, estuvo a punto de sucumbir, según informaba a su Gobierno el Almirante de la Marina norteamericana, Sims, si no se contenía por algún procedimiento la pérdida de tonelaje que le infringía Alemania, cuando dió comienzo la guerra submarina sin restricciones.

En aquella ocasión Inglaterra no pudo llenar más que la mitad de la definición de dominio del mar; esto es, interrumpió las comunicaciones del adversario, pero no pudo garantizar las suyas. La ayuda americana vino a solucionar el problema cuando su gravedad era extrema.

En la actualidad un nuevo factor ha aparecido sobre la mar para contribuir con su potencia a las acciones de ataque al tráfico: el Arma Aérea.

Según los datos que figuran en los partes oficiales, en la actual contienda hay algunos aviones que pasan de 100.000 toneladas hundidas (Teniente coronel Harlinghausen).

Tiene el avión una ventaja sobre el submarino, y es que, además de los ataques a los buques en la mar, puede efectuarlos contra los puertos donde estos buques realizan sus operaciones de carga y descara, destrozando algunos y dejando las instalaciones portuarias inservibles. Recordemos el puerto de Barcelona, en el que –a pesar de las pequeñas masas de aviones que se empleaban en los ataques– había 26 barcos hundidos dentro del puerto y ni una grúa ni vía de ferrocarril utilizable.

No queremos decir con esto que el avión deberá desplazar al submarino, sino que, además de complementar su acción en la mar, puede continuarla en los puertos, resultando una acción conjunta mucho más eficaz.

La gran capacidad de carga de los barcos hace necesaria en los puertos una complicada organización y una serie de medios que se preocupe de la descarga y transporte de las mercancías y materiales a sus puntos de utilización, quitándolas inmediatamente de los muelles, que siempre son objetivos codiciados por la Aviación, dándoles así la protección que procura la diseminación. Estas instalaciones existen, en mayor o menor escala, en todos los puertos, y son costosas, pero absolutamente necesarias.

Para la descarga total de un barco mercante de 10.000 toneladas se tarda, en tiempo normal, ocho o nueve días. Para transportar esta carga serían necesarios 20 trenes de 500 toneladas (de composición aproximada a 30 vagones), o sea unos 600 vagones.

Puesto que hemos hablado de los medios que actúan en la tercera dimensión, haremos notar que sus cualidades y características son complementarias; las que uno tiene muy desarrolladas son escasas en el otro. El avión se mueve de prisa, permanece relativamente poco tiempo en el aire y es, seguramente, visto por el buque atacado. El submarino se mueve despacio, puede permanecer varias semanas en la mar y el éxito de su acción es, por regla general, debido a su invisibilidad.

Como tanto submarinos como aviones disponen de medios de comunicación para estar enlazados, puede suponerse lo que será la acción combinada de estas dos armas, ya que ambas poseen proyectiles suficientemente fuertes para destruir a sus enemigos, sobre todo cuando se trata de barcos mercantes.

En la segunda parte de la definición también ha dejado sentir su influencia del Arma Aérea.

Aclaremos: ¿Se puede decir que una nación que tenga el dominio del aire garantizará sus comunicaciones marítimas?

Creemos que sus comunicaciones a pequeña distancia, sí.

En esta guerra hemos tenido ejemplos palpables en Noruega.

Claro es que un desembarco no es una comunicación marítima permanente y puede hacerse por sopresa; pero para seguir aprovisionamiento a las tropas desembarcadas y enviarles refuerzos se requieren comunicaciones de cierta regularidad, y si la Aviación ha hecho posible el establecimiento de esas líneas, no cabe duda que han influído en el concepto clásico de dominio del mar.

Para que este enlace sea eficaz en la guerra hay que prepararlo desde tiempo de paz haciendo ejercicios combinados en cuantas ocasiones se presenten; incluso en los pequeños desplazamientos de los submarinos para pruebas y ejercicios debiera siempre marcársele a estas fuerzas sus programas de acción conjunta conducida por la costumbre, para comunicaciones por señales ópticas, radio, etc., que repercutirá en una buena utilización en la guerra.

A nuestro juicio, estos ejercicios, aun sin moverse las fuerzas armadas (submarinos y aviones) de sus bases, debían de ser práctica constante, comunicando los aviones con frecuencia por radio con las bases navales y los submarinos con las bases aéreas.

Desde luego consideramos absolutamente necesarios estos ejercicios en toda clase de maniobras navales y ejercicios de tiro de las Escuadras o buques aislados, pues, como decíamos, el no utilizarlos en tiempo de paz trae consigo una dificultad grande al tener que emplearlos en la guerra, teniendo que hacer todo lo que estas comunicaciones requieren: puesta en punto de estaciones de radio, acuerdos sobre longitudes de ondas, claves, códigos de señales luminosas con banderas, maniobras o movimientos del buque o del avión que tengan un significado determinado, etc.

Esto, teóricamente, no representa ninguna dificultad técnica que no se puede vencer, y sería pueril decir que no tiene solución; pero las cosas no fracasan casi nunca por las líneas generales de los planes, que en la mayoría de las veces están bien concebidos, sino por los pequeños detalles de ejecución, que, al no estar solucionados con tiempo, pueden presentar en un momento decisivo dificultades insuperables.

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

JUNIO, 1966 NUM. 307

JUNIO 1966. NUM. 307

El Comandante Sánchez Egea fué durante largos años un meteorólogo de gran prestigio y profesionalidad. Su preocupación por la aplicación de la meteorología en la preparación de las operaciones militares fúe constante y se reflejaba en su actividad diaria en el Ejército del Aire. Para los aviadores en continuo contacto y, a veces, pelea con el medio ambiente atmosférico no es difícil entender la necesidad del apoyo de los meteorólogos. La Historia nos recuerda con frecuencia batallas y campañas en que los factores climáticos tuvieron influencia decisiva. Los "elementos" que contribuyeron al fracaso de la Invencible y el general "invierno" de las campañas de Rusia son sólo dos ejemplos tópicos. En el planeamiento de operaciones militares el factor "tiempo" es de enorme importancia. Los modernos medios al alcance de los profesionales permiten una predicción cada vez más lejana y fiable. La creación de un Cuerpo Común de Meteorólogos de las Fuerzas Armadas puede ayudar a cubrir una necesidad sentida en muy variadas ocasiones. El artículo del Comandante Meteorólogo Sánchez Egea refleja en su contenido, del que se reproduce la primera parte, la importancia del tema.

LA METEOROLOGIA EN OPERACIONES MILITARES

(ALGUNOS EJEMPLOS)

Por JOSE SANCHEZ EGEA
Comandante Meteorólogo

Es frecuente –y humano– que cada cual crea que su profesión, cuando realmente la siente, es la más importante. Los meteorólogos no constituyen excepción ya la belleza y grandiosidad de esta profesión, cuyo campo de acción alcanza dimensiones planetarias, hace que los que elegimos el estudio del tiempo como dedicación primordial encontremos cada vez motivos nuevos que agrandan la importancia de la Meteorología, tan ligada a las actividades humanas.

El "weather-man" agiganta con entusiasmo disculpable su papel en la vida de los pueblos, tan condicionada al clima y sus oscilaciones. Sobre todo en aquellos momentos de prueba en los cuales toda la actividad se polariza hacia la supervivencia; en las épocas de crisis, cuando los pueblos ponen en juego su existencia y acuden a la dialéctica de las armas como razón última e irreversible. Entonces es cuando la meteorología adquiere una importancia decisiva.

No recuerdo quién fué el que dijo que "en operaciones, el primer factor son las armas y el segundo el tiempo". Probablemente, el tiempo al que hacía alusión el autor de tal frase sería el cronológico. Pero nosotros vamos a tomarlo en el sentido de que al tiempo es el meteorológico, por estimar que dicho factor se agranda con los actuals sistemas utilizados y llega a condicionar su empleo.

Sobre esta premisa, el tiempo atmosférico, como factor determinante y condicional de los sistemas de armas, vamos a discurrir en este artículo, presentando algunos casos concretos –que hablan por sí solos– de la segunda guerra mundial, en los cuales los adversarios jugaron la cobertura del tiempo en todas las fases de la batalla.

Fué el teatro del Pacífico donde más espectacularmente se puso de manifiesto el empleo táctico del tiempo como factor operativo del primer orden. Los japoneses, desde el comienzo de las hostilidades, se apoyaron en al meteorología, utilizando la cobertura del tiempo en el planteamiento y desarrollo de las operaciones. El ataque a Pearl Harbour que fué minuciosamente estudiado y ensayado. El 7 de diciembre de 1941 aprovecharon un frente frío que se desplazaba con rapidez hacia el Este y ajustaron a su paso el movimiento de su flota a través del Pacífico para acercarse al Puerto de las Perlas y atacar por sorpresa a la base americana.

Oculta por el sistema de nubes, la flota japonesa llegó a las proximidades de Pearl Harbour y se lanzó al ataque por sorpresa desde corta distancia, aprovechando las buenas condiciones meteorológicas que siguieron al paso del frente. El asalto aéreo desde los portaviones en una mar encalmada por el reciente paso de la perturbacion, facilitó las operaciones de despegue y aterrizaje desde las bases móviles, y la buena visibilidad y escasa nubosidad post-frontal, el ataque visual de los objetivos señalados.

Fué esta una operación de gran envergadura a cuyo éxito contribuyó en alto grado el empleo táctico del tiempo como factor operativo de primer orden y que permitió:

– Aproximarse la Escuadra japonesa bajo un techo de nubes hasta las proximidades de Pearl Harbour sin ser detectada, culminando la sorpresa de la operación.

– Despegar y aterrizar a los aviones de los portaviones, situados inmediatamente detrás del frente y sobre una mar encalmada por el salto de los vientos después del paso del frente.

– Proceder al ataque de los objetivos de la base, aprovechando la visibilidad extraordinaria y el buen tiempo reinante en la masa fría.

No tardaron los americanos en aprender a utilizar el tiempo como factor táctico y su empleo sirvió para frustrar el intento nipón de apoderarse de la isla Midway intento llevado a cabo entre los días 3 y 7 de julio de 1942.

En esta ocasión, los japoneses planearon la batalla apoyándose en la situación meteorológica entonces existente: bajas presiones en las Aleutinas, desplazándose hacia el Este, y frentes que se extendían hacia el Sur, sobre la latitud de Midway.

Por aquellas fechas, los aviones americanos de reconocimiento habían descubierto algunas unidades de la Escuadra japonesa al SW de Midway, pero el problema de localizar el grueso de la flota enemiga fué exclusivamente meteorológico. El estudio de la situación general meteorológica indujo a los yankis a suponer que el grueso de la fuerza japonesa podría estar oculta detrás de un frente que se aproximaba por el NW. Se intensificó el reconocimiento en esta zona, penetrando en el frente, y, efectivamente, detrás e la zona del mal tiempo estaba la Escuadra japonesa, cuya localización, descubierta después del primer ataque aéreo a Midway, permitió a los americanos proceder a su bombardeo y dispersión, mientras se encontraban los aviones japoneses sobre los portaviones repostando para un segundo ataque.

Los japoneses, que utilizaron la cobertura del mal tiempo en todas las fases de la batalla, se retiraron a área de mal tiempo, ocultándose bajo él y salvando el grueso de la flota que tuvo pocas pérdidas. Pero los americanos habían aprendido también a utilizar el tiempo, y este reconocimiento les sirvió para buscar al enemigo y encontrarlo mientras se preparaba a atacar, y decidir el resultado de la batalla. En Midway, como vemos, ambos contendientes utilizaron el tiempo como un elemento operativo más en todas las fases de la batalla, obteniendo cada uno los mejores resultados del empleo táctico adecuado de la Meteorología.

Sin embargo, no siempre se tuvo en cuenta el tiempo en el teatro del Pacífico. Tal ocurrió en la batalla de Guadalcanal, donde el Mando americano envió aviones de bombardeo en picado para atacar la flota japonesa. Misión que resultó totalmente nula al no permitir el bajo techo de nubes este tipo de ataque. En aquella ocasión los japoneses se movían debajo de un frente cuyo techo de nubes, muy bajo, impedía el ataque en picado a la Escuadra. Si esto lo hubieran tenido en cuenta los americanos y hubieran enviado aviones con torpedos para el ataque en vuelo rasante –y no en picado, con bombas–, el bajo techo hubiera servido de cobertura a los aviones para acercarse a la Escuadra y para escapar del fuego enemigo después del ataque, ocultándose en las nubes. Aquí, el desconocimiento del tiempo (o el empleo inadecuado del mismo) malogró la operación.

La aviación en el cine

VICTOR MARINERO

Louis Gasnier, Max Linder, Pearl Whits

A principios de siglo, las productoras francesas se destacaban netamente, no sólo en Europa, sino en el mundo entero, y cruzaban el charco, uniendo la rama Edison con la Lumière. Pathé, Gaumont, Éclair, Éclipse (aunque este título no parezca muy afortunado) eran garantía del éxito galo.

Como ejemplo de esta *entente cordiale* franco-americana, recordamos hoy la labor del parisiense Louis Gasnier (1882-1936), quién, iniciado en el arte escénico como actor, pasó luego al mundo del cine como director, y, finalmente, productor. El fue quién lanzó al primer actor cómico del Séptimo Arte Max Linder, reconocido y aplaudido universalmente como super-astro indiscutible. Max Linder, en la realidad Gabriel Maximilian Lauvielle (1883-1925), nació en Gavenne, Bordeaux, Francia. Siendo vicepresidente de Pathé, marchó a América para establecer allí nuevos estudios de esta empresa. En el Nuevo Mundo promovió la carrera ascendiente de una estrella tan conocida en el terreno de los seriales de aventuras como Max Linder lo era en los cortos cómicos: Pearl White. Es decir, Victoria Evans Wright (1889-1938), apellido de los primeros aviadores que consiguieron hacer volar realmente un aeroplano en 1903. Aunque mientras, de estos hermanos, Wilbur era de Indiana y Orville, la auténtica "Perla Blanca" del cine nació en Greenridge, Missouri.

Gasnier, después de traspasar sus servicios a la compañía americana Paramount, volvió a Francia, para regresar de nuevo a Hollywood, donde, habiéndose retirado en 1942, residió hasta su fallecimiento. En su haber fílmico-aeronáutico figuran varios cortos episodios semilargos y documentales.



Pearl White

Max Linder, actor y director, empezó a interpretar películas para la Pathé en 1905, es decir, dos años después de que los hermanos Wright realizaran su histórica hazaña. En 1909 Linder dirigió e interpretó "Max aeronaute". Tomó parte activa en la Guerra Europea, lo que no sólo le afectó físicamente, sino que también le dejó sujeto a fuertes depresiones.

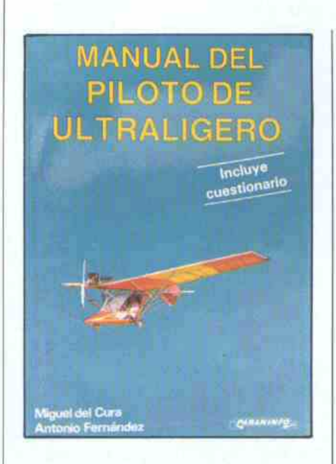
Su experiencia fílmica en EEUU, donde trabajó para los Essanay Studio, las dificultades idiomáticas y otras experiencias, para él molestas, le deprimieron aún más. Por lo que volvió a Francia manteniendo siempre su éxito inicial y su aspecto de superdandy. Pero su regreso a América sería fatal. Hasta el punto decisivo de incitar a su joven esposa a unirse a él en el suicidio. Su huérfana Maud sublimaría el recuerdo de ambos en 1963 con la película biográfica "En compañía de Max Linder".

La americana Pearl White, discípula pecosa de Gasnier, ganó a éste en espíritu aventurero, ya que a los catorce años se escapó de casa para unirse a un circo ambulante, pasando de éste a una compañía de cómicos de la legua. Aunque de aspecto delicado y aire romántico, era una muchacha fuerte, ágil y deportista. Según algunos comentaristas, una pulmonía que le causó afonía y, según otros, una herida en la médula en 1910 la impedían progresar desde un empleo de secretaria en una compañía cinematográfica. De allí se había lanzado a actuar en un western. Más tarde, por "The Perils of Pauline" (1914) y "The Exploids of Elaine" (1915), en plena Guerra Mundial, era la actriz favorita de los combatientes aliados. De los seriales pasó a los largos, donde no alcanzó el éxito esperado, lo que le hizo volver a aquellos, hasta que en 1924 decidió retirarse. Su última actuación fue en una película de terror, en París, donde fijó su residencia final. "Las peripecias de Paulina" tuvieron un éxito extraordinario en España, comentándose sobre todo el accidente de aviación que provocaba "el malo", insistiendo con la suelta de un globo a cuya barquilla se había subido la joven, para curiosear.

Recordemos que estas películas de episodios fueron promovidas principalmente por el multimillonario William Randolpg Hearst, con el fin de utilizar sus argumentos para publicarlos por entregas en sus más de treinta periódicos y revistas. Por cierto que una de sus campañas más intensas fue la desarrollada a favor de la declaración de guerra a España en 1898.

De "Los peligros de Paulina" se hicieron posteriormente dos versiones. En 1947 la dirigida por George Marshall e interpretada por Betty Hutton. Y en 1967 la dirigida por Herbert Leonard e interpretada por Pamela Austin.

Bibliografía



MANUAL DEL PILOTO DE ULTRALIGEROS, por Miguel del Cura y Antonio Fernández. Un volumen de 317 págs. de 17 × 24 cm. Publicado por Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. 28015 Madrid.

Los ultraligeros se están extendiendo por el mundo entero. En realidad frente a los colosos del aire en los que se puede decir que ya sobra el piloto, puesto que el vuelo se hace de forma completamente automática, el ultraligero sigue representando al vuelo como deporte. En el ultraligero por muy sofisticada que sea su Aviónica, el piloto lo es todo. En ellos se siente el verdadero placer de volar. Por ello el piloto de ultraligeros requiere un adiestramiento muy grande. Ese aprendizaje se realiza progresivamente, muchas veces empezando de cero hasta llegar a alcanzar un nivel adecuado de conocimientos. En este aprendizaje es muy importante la claridad y la objetividad, y por supuesto, la dedicación del instructor hacia el alumno. Esta obra intenta procurar al piloto de Ultraligeros una base sólida del conocimeinto y dominio de los mandos, sin olvidar que el vuelo en este tipo de aparatos se basa principalmente en las sensaciones que capta el piloto para llegar a conseguir una total unión del hombre con la máquina. Por ello este libro cubre una necesidad expuesta por las Escuelas de Vuelo, y es contar con un texto que cumpliera con los requisitos exigidos por dichas escuelas y que asimismo les sirviera para establecer un temario que responda a la realización de las pruebas obligatorias para la obtención del título de piloto U.L.M. Para ello el libro incluye al final un cuestionario, en forma de test, que puede ser de gran utilidad. Este cuestionario viene ordenado por materias y al final de la obra se dan las contestaciones corresctas.

INDICE: Prólogo. Aerodinámica. Componentes del ultraligero. Técnica de vuelo. Meteorología. Reglamentación de los ultraligeros. Reglas generales del Aire. Alfabeto de telecomunicaciones aeronáuticas. Unidades de medida empleadas en Aviación. Definiciones. Cuestionarios. Soluciones.

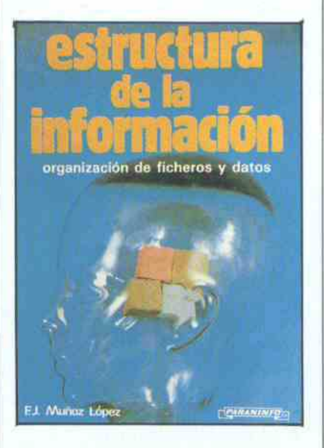


CLARO QUE SE RIE EN LOS CUARTELES, por Santiago Fajardo Gómez de Travecedo. Un volumen de 351 págs. de 12 × 17 cm. Publicado por el propio autor. Pedidos: Rodríguez Marín, 84-4º. 28002 Madrid. Tº 91-563 77 57. Precio: 980 Ptas. más gastos de envío.

El Autor, Artillero Diplomado de Estado Mayor, a través de anécdotas, a veces jocosas, a veces melancólicas nos hace un poco de historia del Arma de Artillería en los últimos años. El libro, y no podía ser de otra forma, está dividido en etapas. En la primera se presentan hechos ocurridos a lo largo de la preparación del Coronel Fajardo para ingresar en la Academia General Militar de Zaragoza, así como en los primeros viajes a la Academia y la incorporación a la misma. Las demás etapas corresponden a la estancia en Zaragoza y en Segovia, en la Academia de Artillería. Son recuerdos de una juventud alegre y confiada, llena de ilusiones. Luego ya vienen los distintos destinos y vicisitudes, en varios regimientos, parque, y Estados Mayores. Esta es una época madura y de reflexión que da lugar a situaciones a veces muy curiosas. Hay una etapa dedicada a sus relaciones con el Ejército del Aire en la que se menciona la famosa estafeta. Luego ya viene una etapa que ya no es propia si no que son hechos contados por su padre y que se remontan a épocas más lejanas. Al final del libro se recogen anécdotas de procedencia varia, pero siempre relacionadas con el Ejército y fundamentalmente con la Artillería. Muy sabrosas son las aclaraciones sobre el vocabulario castrense, que constituyen un verdadero glosario militar.

Es una obra que se lee con agrado y que pone en evidencia costumbres y formas de ser militares. Los que hayan vivido en el ambiente castrense y sobre todo artillero se encontrarán a veces como si personificasen el hecho ya que habrán vivido situaciones parecidas. Los demás descubrirán quizá un mundo totalmente desconocido, ya que efectivamente también se ríe en los cuarteles.

INDICE: Dedicatoria. A modo de presentación e introducción. Etapa I. Preparación, incorporación y primeros viajes a la Academia. Etapa II. En la Academia Militar General (Zaragoza). Etapa III. En la Academia de Artillería (Segovia). Etapa IV. En el Regimiento de Artillería 15 (Ronda). Etapa V. En el Parque de Artillería (Granada). Etapa VI. En el Regimiento de Artillería de Costa 5 (Algeciras). Etapa VII. En la Escuela de Estado Mayor (Madrid). Etapa VIII. En la Capitanía General de la 5ª Región (Granada). Etapa IX. En el Estado Mayor Central (Madrid). Etapa X. En el Regimiento de Artillería 11 (Vicalvaro). Etapa XI. En el grupo Autopropulsado XXI (Mérida). Etapa XII. En la Jefatura de Tropas de las Palmas de Gran Canaria. Etapa XIII. En el Ejército del Aire. Etapa XIV. Mi padre me lo contó. Etapa XV. Varios. Etapa XVI. Ocurrió en mi familia. Etapa XVII. Estó fue en tiempos pasados. Aclaraciones a algunos términos del texto. Para terminar. Indice de etapas y sucedidos.



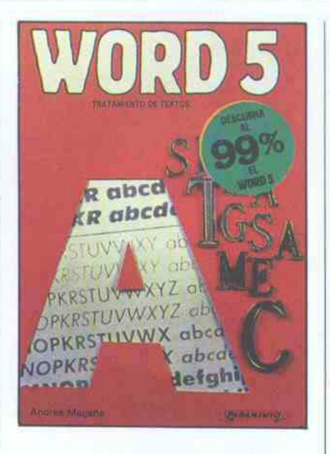
ESTRUCTURA DE LA INFORMACION. Organización de ficheros y datos. Por F.J. Muñoz López. Un volumen de 240 págs. de 17 × 24 cms. Publicado por Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. 28015 Madrid.

Es innegable que en los tiempos actuales la información juega un papel preponderante. Lo mismo en las empresas de cualquier tipo que en los órganos militares no se toma ninguna decisión sin antes consultar la información existente sobre el tema involucrado. Pero el problema actual de la información es que tiene un gran volumen, lo que hace imposible su manejo manual. Esto es precisamente una de las más útiles aplicaciones de los ordenadores: el manejo de la información. Existen muchos libros que nos hablan del manejo de los ordenadores (hardware) y de sus programas (software). Cada programa tiene varios libros que nos hablan de él y de sus diferentes versiones. pero la bibliografía dedicada a estudiar la información para su tratamiento por ordenador, es muy exigua. El libro que estamos reseñando precisamente tiene como

objetivo aclarar al lector, especialmente en los inicios de su aprendizaje en Informática, y del modo más práctico y sencillo, todos los conceptos relacionados con las estrecturas de datos, desde sus raíces más elementales (forma de organizar letras y números) hasta llegar a las estructuras que los aglutinan: tablas, listas, campos, registros, ficheros, etc. Para ello se sigue en esta obra una líneaa didáctica muy lógica que va adentrándose dentro del tema de forma gradual. Para leer el libro no es necesario tener conocimientos previos de organización y ni siquiera de Informática. Por ello empieza dando unas nociones sobre lo que es la información, las distintas codificaciones que existen para su tratamiento por ordenador, como se puede estructurar en forma lógica, y soportes físicos para su introducción en el ordenador. A continuación se definen ficheros (o archivos) y los registros que los componen. Se trata luego de las diferentes formas de organizarlos así como de su creación. Aborda luego la forma de utilización de los ficheros. Al final introduce al lector muy brevemente en las bases de datos.

INDICE: Prólogo. 1. La Información: medida, representación y codificación. 2. Estructuras lógicas de la información. 3. Soportes de la información. 4. Ficheros y registros. 5. Organización de ficheros. 6. Creación de ficheros. 7. Medidas de utilización de ficheros. 8. Métodos de conversión de identificativos en ficheros aleatorios. 9. Estructuras en árbol y en red. 10. Introducción a las bases de datos. Glosario.

WORD 5. Tratamiento de textos. Por Andrés Magaña. Un volumen de 351 págs. de 17 × 24 cm. Publicado por Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. 28015Madrid.

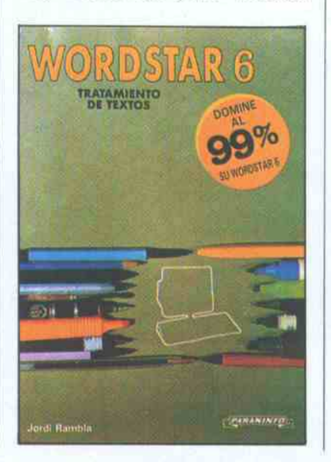


El WORD 5 es un programa de tratamiento y gestión dde textos desarrollaos por Microsoft, lo mismo que el MSDOS. Por ello el sistema operativo del ordenador tiene que ser el MS-DOS (Versión 2.0 ó posterior) o el MS-OS/2 (Versión 1.0 ó posterior). En realidad la descripción que se hace en el libro que reseñamos está basada en el sistema operativo MS-DOS, Versión 3.3. El ordenaor debe tener por lo menos 384 KB libros de memoria RAM (Random Access Memoria) o Memoria de Acceso Aleatorio. La instalación del WORD 5 debe hacerse en el disco duro. La obra que estamos reseñando es una introducción al WORD 5 de Microsoft y desarrolla con la debida amplitud los numerosos recursos y combinaciones que ofrece este programa para el tratamiento y gestión de textos, tanto en lo que se refiere a aplicaciones profesionales como en necesidades particulares. El planteamiento didáctico muy bien planeado, se basa en la práctica de constantes proposiciones de textos realizados como ejemplo en el ordenador. Así cualquier principiante puede aprender a explorar las muchas posibilidades que le ofrece el WORD 5. De todas formas para leer esta obra hay que poseer ciertos conocimientos básicos de Informática. Se empieza con una visión global sobre ordenadores dando una descripción somera de su constitución y funcionamiento. Luego entra ya en materia con una serie de Capitulos (del 3 al 24) que empiezan con lo que llama el Autor "Plan de Trabajo para este capitulo" y que es un resumen de lo va a tratar en dicho capítulo. Naturalmente al entrar en materia se describe la forma de instalar el WORD 5. Luego se describen algunas funciones básicas del programa, y se desarrolla la gestión básica de textos. Se explica como formatear un documento (que no es lo mismo que formatear un disco duro o flexible). Se describen los procedimientos para manejar el texto (márgenes, alineación, sangrado, tabuladores, etc.). Termina la obra con la creación del índice analítico y la forma de ordenar un texto, y con una serie de Apéndices que le ofrecen al Lector unos textos que le permiten practicar las funciones del WORD 5.

INDICE: Introducción. 1. Una visión global. 2. Un enfoque estratégico a WORD 5.O. 3. Primera aproximación al WORD 5.O. desde un punto de vista estratégico. 4. Una filosofía de trabajo. 5. Algunas funciones básicas. 6. Gestión básica de documentos. 7. Técnicas de revisión de texto. 8. Cómo seleccionar el texto que vamos a procesar. 9. Principios básicos de adición y revisión de un documento. 10. Glosario. 11. Cómo formatear el texto de un documento. 12. Cómo formatear las páginas de un documento. 13. Busca y sustitución de texto. 14. Cómo alinear y sangrar textos. 15. Cambiar márgenes, tamaño de papel y añadir numeración de página. 16. Los tabuladores. 17. Tablas. 18. Resumen de un documento. 19. Rótulos de cabecera y de pié de página. 20. Hojas modelo. 21. Los macros. 22. Cómo trabajar con más de una ventana de documento. 23. Cómo añadir notas de pié de página. 24. Cómo calcular números. 25. Creación del índice analítico y la tabla de contenido de un documento estructurado. 26. Ordenar textos. Introducción a los Apéndices. Apéndices A, B, C, D, E, F, G y H.

WORDSTAR 6. Tratamiento de textos. por Jorge Rambla. Un volumen de 243 págs. de 17 × 24 cms. Publicado por Editorial Paraninfo. Magallanes, 25. 28015 Madrid.

Esta obra aunque orientada hacia la versión 6 del WORDSTAR, sirve también para versiones anteriores, incluso manteniendo los antiguos menús con el nombre de Menús Clásicos, conjuntamente con los menús desplegables que se empezaron a introducir a partir de la versión 5.0. Por ello este libro, a pesar de estar dedicado a los usuarios noveles puede ser muy interesante para usuarios



más experimentados. La estructuración es muy lógica ya que va siguiendo un orden de dificultad y utilización, procurándose que el lector se vaya familiarizando, en primer lugar y gradualmente, con todas aquellas partes del programa que utilizará más frecuentemente. El desarrollo teórico se complementa con una serie de ejercicios prácticos lo que permite reducir al máximo las explicaciones obvias e innecesarias.

El libro empieza con una pequeña introducción al PC (Ordenador Personal) explicando asimismo en qué consiste el DOS (Disk Operating System) o Sistema Operativo de Discos. Con estas nociones ya aborda el programa WORDSTAR, dando primero una idea de lo que es un procesador de textos y en qué consiste el tratamiento de ellos. Va describiendo las sucesivas pantallas que aparecen al empezar a trabajar con el WORDSTAR. Luego ya explica como grabar e imprimir los textos. Un tema muy interesante es el de la revisión de textos, lo que permite modificar y/o corregirlos. Trata también la utilización de los bloques lo que da tanta elasticidad al tratamiento de textos. Explora minuciosamente todas las posibilidades del programa tanto para operar con los ficheros como para poder funcionar más rápidamente. Al final de la obra aborda temas ya de mucha altura, en realidad solo necesarios a verdaderos profesionales. En un Apéndice indica la forma de instalar y personalizar el WORDSTAR. En otro convierte las distancias horizontales y verticales representadas por n.º de caracteres y de líneas, en cms. y pulgadas.

INDICE: Prólogo. Cap. 1. Introducción al PC. Cap. 2. Inmersión en Wordstar. Cap 3. Edición básica. Cap. 4.1, 2, 3... grabando... e imprimiendo. Cap. 5. Operaciones con ficheros. Cap. 6. Revisión de textos. Cap. 7. Operaciones con bloques de textos. Cap. 8. Dando forma al texto. Cap. 9. Ampliando posibilidades. Cap. 10. Corrección ortográfica. Cap. 11. Visualización previa de página (APP). Cap. 12. Moverse a toda velocidad. Cap. 13. Sofisticaciones de la edición. Cap. 14. presentación profesional. Cap. 15. Indices y contenidos. Cap. 16. Macros. Cap. 17. Mejorando la impresión. Cap. 18. Ficheros no documento. Cap. 19. Cartas personalizadas. Cap. 20. Maillist. Cap. 21. Inset. Apéndice A. Instalación y personalización de WORDSTAR. Apéndice B.

Y, además, hemos leído...

Teniente Coronel GONZALO DE CEA-NAHARRO

Cuando todavía están muy recientes los ecos de la victoria, en una guerra que sólo duró cuarenta y dos días y contó ciento cuarenta bajas, y cuando los norteamericanos se disponen a homenajear a sus tropas con sendos desfiles en Nueva York y Washington, aparece en el mercado bibliográfico "The Commanders", un libro polémico del que se han hecho eco todos los Medios de Comunicación de esta nación.

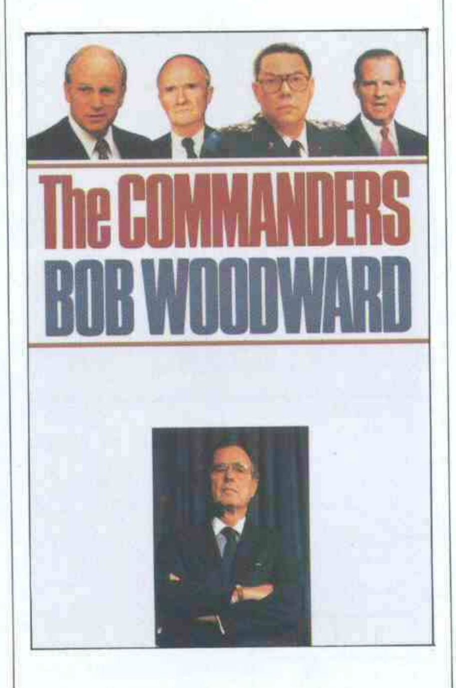
El libro, concebido con la idea de investigar el funcionamiento del Pentágono en tiempo de paz, analiza tras dos años de trabajos grandes cantidades de documentos y notas al tiempo que recoge cerca de cuatrocientas entrevistas con fuentes anónimas. Durante sus investigaciones, Woodward –un antiguo oficial de la Marina norteamericana famoso también por sus trabajos sobre el Watergate–, se encuentra con dos acontecimientos singulares: la invasión de Panamá y la Guerra del Golfo. Cambia sus planes primitivos y se dedica a reconstruir la forma y el porqué Estados Unidos entra en guerra. Y lo hace, según sus propias palabras, a "mitad de camino entre información periodística y trabajo histórico".

Para el autor el General Powell, Jefe de la Junta de Jefes de Estado Mayor –hombre frío y calculador– no estaba muy convencido de que ir a la guerra era la solución idónea. Creía que las sanciones económicas junto con el despliegue defensivo en Arabia Saudita, podrían ser suficientes. Una vez que el Presidente Bush toma la decisión de ir adelante, Powell cambia asimismo sus ideas. En las páginas del libro, el General, que ha mantenido largas entrevistas con el autor, expresa los problemas raciales que tuvo que superar en su carrera debido a su color. Quizás este hecho, su liderazgo y sus ideas han llevado a creer que podría ser un buen candidato para las elecciones presidenciales del '92.

El libro refleja claramente cómo en cada paso de la guerra, las decisiones fueron tomadas por el poder civil. El General Powell juega un papel político de guante blanco, diciendo aquello que sus interlocutores quieren oir. Nunca se enfrentó al Presidente Bush en el tema de las sanciones, simplemente expresó su deseo de que fueran consideradas como una opción. Al final del mandato de Reagan, cuando Powell actuaba como Consejero de Seguridad

"THE COMMANDERS"

por Bob Woodward



Nacional, supuso acabaria su carrera dentro de la Administración norteamericana. SIn embargo, fue nombrado Jefe de la Junta de Jefes de Estado Mayor.

La Casa Blanca se contempla a distancia en el libro. Posiblemente porque Woodward sospechaba que si el Presidente Bush conocía las entrevistas con Powell y otros Jefes, intentaría suspenderlas.

Al libro le falta, desde luego, el rigor histórico. Visto desde dentro, se ve que a diferencia de la época de Reagan –notoria por sus filtraciones– la Administración Bush ha permanecido callada durante el conflicto del Golfo. (Recuérdese el caso del General Dugan, Jefe de la Fuerza Aérea cesado, a raíz de sus declaraciones sobre sus planes de guerra).

Al Presidente, el autor le trata como un líder impulsivo y "glandular". Tras ignorar señales inequívocas de la Comunidad de Inteligencia de que Sadam estaba preparando la invasión de Kuwait, cambia rápidamente a una postura de línea dura contra Iraq. Al comienzo de este año, Bush estaba resuelto a ir a la guerra; la actividad diplomática que sigue –por ejemplo el viaje de Baker a Ginebra para hablar con el Ministro iraquí de Asuntos Exteriores Tariq Aziz– fueron puras maniobras. Nadie dentro del círculo interno del Presidente, trató de disuadirle. En este punto donde emerge la figura del Secretario de Defense Cheney, como el verdadero héroe del libro (es también otra de las fuentes anónimas del autor) capaz de contentar al Presidente y, al mismo tiempo, a los Jefes de las Fuerzas Armadas.

El Consejero de Seguridad Nacional Brent Scowcroft es, según el autor, "un halcón lento para el que la guerra es pura y simplemente un instrumento de la política exterior".

Según Woodward, el General Schwarzkopf –hoy ya en el mundo etéreo de la leyenda norteamericana –le manifestó al Presidente Bush que al menos se tardaría un año en tener lista una fuerza capaz de expulsar a los iraquíes de Kuwait. Cuando fue preguntando por la Casa Blanca –en octubre del pasado año– sobre sus planes de invasión, se sintió furioso ya que no estaban bien preparados y hacían agua por todos lados, sugiriéndosele la idea de avanzar hacia el norte y rodear las fuerzas de Sadam Hussein.

Cuando las hostilidades comenzaron, el fantasma de Vietnam se hizo otra vez presente en la sociedad norteamericana. Estaba claro que las Fuerzas Armadas no podrían permitirse otra vergonzosa retirada.

Tanto Powell com Schwarzkopf son hoy día auténticos héroes nacionales (*). Seguramente que si el final de la contienda hubiese sido otro, "The Commanders" habría contado otra historia muy distinta. El libro –que sólo dedica sus últimas páginas a la guerra en sí– no es el último escrito sobre la Guerra del Golfo Pérsico, pero sus 376 páginas merecen ser leídas –como ejemplo del liderazgo en tiempo de crisis– por los Comandantes en Jefe de las Fuerzas Armadas. Siempre se puede aprender algo...

(*) El Congreso norteamericano ha aprobado el gasto de 60.000 dólares para confeccionar dos medallas de oro que serán oficiadas a los Generales Powell y Schawarzkopf, seguramente por el Presidente Bush. Asímismo se van a fabricar réplicas en bronce de estas medallas para ser vendidas al público en general por 20 dólares.

última página: pasatiempos

PROBLEMA DEL MES por MIRUNI

La edad de Juan es el doble de la que tenía Miguel cuando Juan tenía la edad actual de Miguel. Además, cuando Miguel tenga la edad actual de Juan, la suma de las edades de ambos sera 63.

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

No hace falta ningún cálculo. Por la figura vemos que AC=BD, por ser ambas diagonales del rectángulo. BD es el radio que buscamos y como mide lo mismo que AC, BD=9 cm.

JEROGLIFICOS, por ESABAG

01.– ¿Cómo gusta más el vino?



2.– ¿Avería en el motor?

NEGACION

FEO

3.– ¿Volaste en la guerra?

AFIRMACION



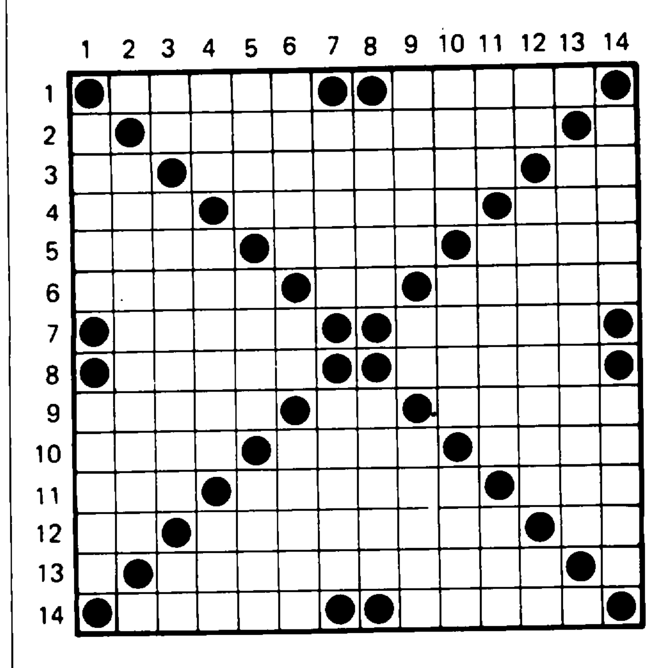
4.– ¿Qué tal tras la prueba?

1 FA 1

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

1.– La rompí yo.
2.– Mal, veo doble.
3.– Embotellado
4.– Ten mi mano.

CRUCIGRAMA 5/91, por EAA.



Horizontales:
1.– Satélite de Saturno. Codificación OTAN del transporte soviético Tu-104. 2.– Consonante. Avión Douglas T3D-1. Consonante. 3.– Ejército del Aire. Versión F-15 del caza P-61. Consonantes de Ford. 4.– Consonante (Pl). Para servir la sopa. Nombre marroquí. 5.– Criba grande. Moje pan en el caldo. Elemento sustentador del avión. 6.– Piedras planas. Nota musical. Barrena. 7.– Parada en seco. Casi un porque. 8.– Interpretaba lo escrito. Al revés, compongo el cabello. 9.– Nada baratos. Matrícula. Al revés, de cierta estatura (fem. pl.). 10.– Al revés y en italiano, soy. Avión Breguet Br-1001. Estrella,. pero a lo inglés. 11.– Al revés, casi una coma. Jean.... Famoso aviador francés. En el alfabeto griego, además de en España. 12.– Existe. Fondos pequeñetes. Al revés, mira. 13.– Consonante. Avión Cessna 172 (T. 41) plural. Vocal. 14.– Sábalo. Nombre de mujer.

Verticales:
1.– Mortífero. Transporte De Havilland DH-106. 2.– Matrícula. Vehículos aéreos más pesados que el aire. Vocal. 3.– Marchad. Al revés, cantases a coro. Número romano. 4.– Mar, pero a lo francés. Piloto de caza español. Sin belleza. 5.– Animales vertebrados ovíparos. Casi solas. AWACS soviético Tu-136, según la OTAN. 6.– Cierto batracio (pl). Al revés, Servicio Nacional. Pez de agua dulce. 7.– Somnolencia, modorra. Natural de Cerdeña (fem). 8.– Suba valiéndose de piés y manos. Individuo de una tribu berberisca de Gomera. 9.– Cama ligera y somier de lona. Rio italiano. Observes, sientas. 10.– Principio y fin de una aldea. Casi unos bonos. Famoso caza nipón de la II GM. 11.– Aféresis de amor: por causa de... Bajas la bandera. Están. 12.– Termianción de infinitivo. Helicóptero SA-315 de Aerospatiale. Afirmación. 13.– Romano Codificaión NATO del MIG E.2A soviético. Matrícula. 14.– Prontitud, rapidez. Avión israelita IAI-201.

SOLUCION DEL CRUCIGRAMA 4/91:

Horizontales: 1. Chato. Ocres.– 2. K. Aguiluchos. R.– 3. Os. Albatros. SO.– 4. Más. albeiN. Mug.– 5. Eles. eorC. Capa.– 6. Turia. Ro. Pared.– 7. Desde. Curar.– 8. analP. sátuS.– 9. Arabe. AF. Sedao.– 10. Rata. Irún. Leer.– Ria. Spirit. RTV.– 12. Os. Seacrobra. AA.– 13. W. Sunderland.– 14. noraA. Asaro.